

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-067268

(43) Date of publication of application : 05.03.2002

B41F 7/02
B41C 1/055
G03B 27/73

B41F 7/02
B41C 1/055
G03B 27/73

(71)Applicant : DAINIPPON SCREEN MFG CO LTD

(72)Inventor : EDAMITSU KENJI
KAKIMOTO SHOJI
KATSUMA YOSHIHIRO

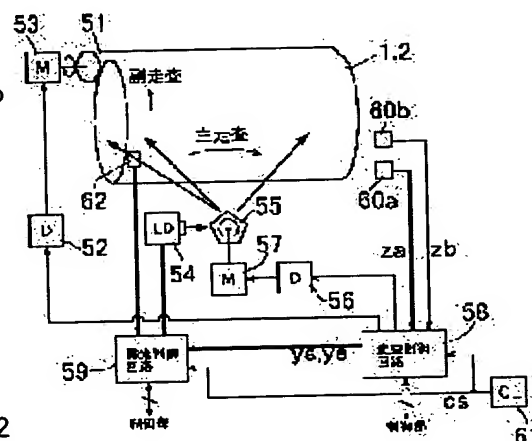
(72)Inventor : EDAMITSU KENJI
KAKIMOTO SHOJI
KATSUMA YOSHIHIRO

(54) MULTICOLOR PRINTER HAVING IMAGE RECORDER AS WELL AS METHOD FOR RECORDING IMAGE IN MULTICOLOR PRINTER HAVING IMAGE RECORDER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a multicolor printer capable of preventing a color drift at a printing time.

SOLUTION: The multicolor printer reads a position of a positioning mark on a previously printed printing sheet to correct a color drift amount at a printing time, and obtains a magnification to variably magnify respective images. For example, it is assumed that a magnification of the image in a plate cylinder axial direction (main scanning direction) of a recording starting position (an upper end of the image) of a sub-scanning direction is h_1 and the same magnification at a recording ending position (a lower end of the image) is h_2 . The printer gradually or stepwisely variably magnifies the image during image recording with the magnifications h_1 and h_2 when a laser beam is scanned by a polygon mirror 55 to record the image. Thus, the image can be variably magnified at each part. For example, an elongation of the image at paper trailing edge side due to a printing can be corrected.



LEGAL STATUS

03.06.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

3488189

31.10.2003

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIP I are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The printing cylinder which is the multicolor airline printer equipped with the image recording equipment which scans a laser beam based on image data to the printing version on a printing cylinder, and records an image, and is equipped with the printing version, The recording head which irradiates a laser beam and carries out on/off control to predetermined timing according to image data, While scanning with a scan means to deflect the laser beam from said recording head, and to scan the printing version along the direction of an axis of the printing cylinder concerned, and said scan means A rotation means to rotate said printing cylinder from a recording start location to a record termination location at least, The multicolor airline printer equipped with the image recording equipment which prevented the color gap by the partial dimensional change of an image based on printing by ****(ing) and carrying out variable power of said image in the direction of a plate cylinder shaft line for a time or gradually for every scanning line into the image recording of a before [from said recording start location / a record termination location].

[Claim 2] The variable power of the direction of a plate cylinder shaft line of said image is the multicolor airline printer equipped with the image recording equipment according to claim 1 characterized by attaining the scan speed of a laser beam by carrying out adjustable.

[Claim 3] The variable power of the direction of a plate cylinder shaft line of said image is the multicolor airline printer equipped with the image recording equipment according to claim 1 characterized by attaining the timing of on/off based on the image data in said recording head by carrying out adjustable.

[Claim 4] The multicolor airline printer which furthermore also equipped the hand of cut of a printing cylinder with the image recording equipment according to claim 1 to 3 characterized by performing variable power.

[Claim 5] The variable power of the hand of cut of said printing cylinder is the multicolor airline printer equipped with the image recording equipment according to claim 4 characterized by attaining the rotational speed of a printing cylinder by carrying out adjustable into image recording.

[Claim 6] So that it may be the multicolor airline printer equipped with the image recording equipment which scans a laser beam based on image data to the printing version on a printing cylinder, and records an image and the location of the image of at least 2 colors on a print sheet may be in agreement for every predetermined subregion The multicolor airline printer equipped with the image recording equipment characterized by carrying out variable power for the scale factor from which the image of at least one color version differs for said every subregion to the image of the color version of another side in image recording.

[Claim 7] The image of each color version is the multicolor airline printer equipped with the image recording equipment according to claim 6 characterized by carrying out variable power for a different scale factor according to the order of printing of a print color, or a print color.

[Claim 8] The multicolor airline printer equipped with the image recording equipment according to claim 6 or 7 characterized by expanding a scale factor to the paper end side of a print sheet.

[Claim 9] It is the image recording approach in the multicolor airline printer equipped with the

image recording equipment which scans a laser beam based on image data to the printing version on a printing cylinder, and records an image. The process which measures the amount of color gaps of the 1st image on a print sheet, and the 2nd image for every part of an image, The image recording approach in the multicolor airline printer equipped with the process which asks for the scale factor of the 2nd image to the 1st image for every part of an image, and the process which carries out adjustable [of the scale factor of the 1st or 2nd image] into image recording based on said scale factor based on the measured amount of color gaps.

[Claim 10] It is the image recording approach in the multicolor airline printer equipped with the image recording equipment which scans a laser beam based on image data to the printing version on a printing cylinder, and records an image. The size measurement process of measuring the location of the image printed on the print sheet, and asking for the width-of-face size of the image by the side of the vertical both ends on the print sheet corresponding to the direction of top and bottom of a printing cylinder, The scale-factor operation process of asking for the scale factor by the side of upper limit and a lower limit from the width-of-face size by the side of said vertical both ends, The image recording approach in the multicolor airline printer which has the variable power record process recorded for a scale factor which carries out adjustable [of the scale factor of the image recorded on said printing version according to said scale factor] for every part of an image, and is different by the upper limit [of a printing cylinder], and lower limit side.

[Claim 11] It is the image recording approach in the multicolor airline printer according to claim 10 which said multicolor airline printer is equipped with a scan means to scan a laser beam in the direction of an axis of a printing cylinder, and is characterized by performing said variable power record process by carrying out adjustable [of said scan speed].

[Claim 12] It is the image recording approach in the multicolor airline printer according to claim 10 which said multicolor airline printer is equipped with a scan means to scan a laser beam in the direction of an axis of a recording head and a printing cylinder which carries out on/off control of the laser beam to predetermined timing according to image data, and is characterized by performing the variable power record process of said image by carrying out adjustable [of the timing of on/off of said recording head].

[Claim 13] It is the image recording approach in the multicolor airline printer equipped with the image recording equipment which scans a laser beam based on image data to the printing version on a printing cylinder, and records an image. The size measurement process that the location of the image printed on the print sheet is measured, and it can set to the hand of cut of a printing cylinder and ask for the vertical size of an image for two or more fields of every, The scale-factor operation process of asking for the scale factor in each field based on the vertical size in said two or more fields, The image recording approach in the multicolor airline printer which has the variable power record process recorded for a scale factor which carries out adjustable [of the scale factor of the image recorded on said printing version according to the above-mentioned scale factor] for every part of an image, and is different in every place of the hand of cut of a printing cylinder.

[Claim 14] The variable power record process of said image is the image recording approach in the multicolor airline printer according to claim 13 characterized by performing rotational speed of a printing cylinder by carrying out adjustable during record.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a multicolor airline printer and the image recording approach equipped with the image recording equipment which records an image on a printing cylinder at the printing version based on image data.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the image recording equipment which records an image on the printing version based on digital image data, and the multicolor airline printer which built the so-called CPT (Computer-To-Plate) equipment into the inside of a plane are put in practical use, for example, it is indicated by the JP,10-272756,A public presentation official report etc. Since it is called the digital printing press and direct printed matter is obtained from image data, while such a multicolor airline printer fits multi-form few number-of-copies printing with short working hours etc., it is a selling point that the operator who has not become skillful since the platemaking process etc. is automated can also treat easily.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, with the common multicolor airline printer, the print sheet is the device which is pressed by the color number and printed between an impression cylinder and a blanket drum including the above-mentioned digital printing press. In such a multicolor airline printer, for every color printed, although it is small, it is in the inclination for a print sheet to be extended. Therefore, there was a problem that the location of the image of point printing and the image of back printing did not suit. Since especially a print sheet will be drawn through rotating between an impression cylinder and a blanket drum where a tip is pinched, it is in the inclination for the elongation by the side of the print sheet back end to be larger than a print sheet tip side.

[0004] In the conventional multicolor airline printer using the printing version which carried out the contact print of the original edition film etc., and was engraved in order to solve the above-mentioned technical problem, how to carry out adjustable [of the location of the image engraved based on the color of the printing version] was adopted.

[0005] For example, drawing 12 is the explanatory view having shown the example in the case of carrying out the page images p1-p8 of the 8th page with a field on the printing version PL. Although the original arrangement location of the page images p5-p8 corresponding to the paper end side of a print sheet is a location shown by the dotted line in drawing, in consideration of the elongation of a print sheet, on the printing version PL, it could shift beforehand and arranges in the direction in which paper is extended as a continuous line shows. Thus, if an image can be shifted and it arranges with the color version, color gap by the elongation of paper can be lessened. However, since the above-mentioned technique has only shifted the location of an image in simulation, it has not been correctly amended about the partial elongation of the image accompanying the elongation of paper.

[0006] Moreover, although a location can also be amended for every image if it is with [of two or more above images] a field, by the image of an one-sheet thing of the printing version PL which is mostly arranged over the whole, fine justification cannot be performed for each part. In the

case of such an image of an one-sheet thing, it is possible to carry out variable power of the dimension of the whole image, and to perform alignment of an image. However, since the amount of elongation of a print sheet is different from a tip and back end side, by the technique of applying variable power to such a whole image for a fixed scale factor, it cannot respond correctly.

[0007] It is made in order that this invention may solve the above-mentioned technical problem, and it aims at offering the multicolor airline printer equipped with the image recording equipment which can correct color gap of the image resulting from the elongation of the print sheet in a multicolor airline printer, and the image recording approach.

[0008]

[Means for Solving the Problem] The printing cylinder which invention according to claim 1 is the multicolor airline printer equipped with the image recording equipment which scans a laser beam based on image data to the printing version on a printing cylinder, and records an image, and is equipped with the printing version, The recording head which irradiates a laser beam and carries out on/off control to predetermined timing according to image data, While scanning with a scan means to deflect the laser beam from said recording head, and to scan the printing version along the direction of an axis of the printing cylinder concerned, and said scan means A rotation means to rotate said printing cylinder from a recording start location to a record termination location at least, It **** and the color gap by the partial dimensional change of an image based on printing was prevented by carrying out variable power of said image in the direction of a plate cylinder shaft line for a time or gradually for every scanning line into the image recording of a before [from said recording start location / a record termination location].

[0009] In the multicolor airline printer with which invention according to claim 2 was equipped with image recording equipment according to claim 1, variable power of the direction of a plate cylinder shaft line of said image is characterized by making it attain by carrying out adjustable [of the scan speed of a laser beam].

[0010] Invention according to claim 3 is characterized by the variable power of the direction of a plate cylinder shaft line of said image attaining the timing of on/off based on the image data in said recording head by carrying out adjustable in the multicolor airline printer equipped with image recording equipment according to claim 1.

[0011] Invention according to claim 4 is characterized by performing variable power also to the hand of cut of a printing cylinder further in the multicolor airline printer equipped with image recording equipment according to claim 1 to 3.

[0012] In the multicolor airline printer with which invention according to claim 5 was equipped with image recording equipment according to claim 4, variable power of the hand of cut of said printing cylinder is characterized by making it attain by carrying out adjustable [of the rotational speed of a printing cylinder] into image recording.

[0013] Invention according to claim 6 is the multicolor airline printer equipped with the image recording equipment which scans a laser beam based on image data to the printing version on a printing cylinder, and records an image. Variable power is carried out for the scale factor from which the image of at least one color version differs for said every subregion to the image of the color version of another side in image recording so that the location of the image of at least 2 colors on a print sheet may be in agreement for every predetermined subregion.

[0014] In the multicolor airline printer with which invention according to claim 7 was equipped with image recording equipment according to claim 6, the image of each color version is characterized by carrying out variable power for a different scale factor according to the order of printing of a print color, or a print color.

[0015] Invention according to claim 8 is characterized by expanding a scale factor to the paper end side of a print sheet in the multicolor airline printer equipped with image recording equipment according to claim 6 or 7.

[0016] Invention according to claim 9 is the image recording approach in the multicolor airline printer equipped with the image recording equipment which scans a laser beam based on image data to the printing version on a printing cylinder, and records an image. The process which measures the amount of color gaps of the 1st image on a print sheet, and the 2nd image for

every part of an image, Based on the measured amount of color gaps, it has the process which asks for the scale factor of the 2nd image to the 1st image for every part of an image, and the process which carries out adjustable [of the scale factor of the 1st or 2nd image] into image recording based on said scale factor.

[0017] Invention according to claim 10 is the image recording approach in the multicolor airline printer equipped with the image recording equipment which scans a laser beam based on image data to the printing version on a printing cylinder, and records an image. The size measurement process of measuring the location of the image printed on the print sheet, and asking for the width-of-face size of the image by the side of the vertical both ends on the print sheet corresponding to the direction of top and bottom of a printing cylinder, The scale-factor operation process of asking for the scale factor by the side of upper limit and a lower limit from the width-of-face size by the side of said vertical both ends, Adjustable [of the scale factor of the image recorded on said printing version according to said scale factor] is carried out for every part of an image, and it has the variable power record process recorded for a scale factor which is different by the upper limit [of a printing cylinder], and lower limit side.

[0018] Invention according to claim 11 is equipped with a scan means by which said multicolor airline printer scans a laser beam in the direction of an axis of a printing cylinder, in the image recording approach in a multicolor airline printer according to claim 10, and it is characterized by performing said variable power record process by carrying out adjustable [of said scan speed].

[0019] Invention according to claim 12 is equipped with a scan means to scan a laser beam in the direction of an axis of a recording head and a printing cylinder in which said multicolor airline printer carries out on/off control of the laser beam to predetermined timing according to image data in the image recording approach in a multicolor airline printer according to claim 10, and it is characterized by performing the variable power record process of said image by carrying out adjustable [of the timing of on/off of said recording head].

[0020] Invention according to claim 13 is the image recording approach in the multicolor airline printer equipped with the image recording equipment which scans a laser beam based on image data to the printing version on a printing cylinder, and records an image. The size measurement process that the location of the image printed on the print sheet is measured, and it can set to the hand of cut of a printing cylinder and ask for the vertical size of an image for two or more fields of every, The scale-factor operation process of asking for the scale factor in each field based on the vertical size in said two or more fields, Adjustable [of the scale factor of the image recorded on said printing version according to the above-mentioned scale factor] is carried out for every part of an image, and it has the variable power record process recorded for a different scale factor in every place of the hand of cut of a printing cylinder.

[0021] Invention according to claim 14 is characterized by performing the variable power record process of said image by carrying out adjustable [of the rotational speed of a printing cylinder] during record in the image recording approach in a multicolor airline printer according to claim 13.

[0022]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of implementation of the 1st of this invention is explained based on a drawing below [the gestalt of the 1st operation]. Drawing 1 R> 1 is the side-face schematic diagram showing an example of the multicolor airline printer concerning this invention, and drawing 2 is the block diagram showing the control section which controls the whole multicolor airline printer concerned.

[0023] The 1st and 2nd printing cylinders 1 and 2 with which this multicolor airline printer holds the printing version as a print station as shown in drawing 1 , The 1st and 2nd blanket drums 3 and 4 for imprinting an ink image from each printing cylinder, The impression cylinder 5 which holds a print sheet and contacts both the blanket drums 3 and 4, and the feed drum 6 and the delivery drum 7 which supply or discharge a print sheet to an impression cylinder 5, It has the delivery unit 11 which carries out sequential loading of the dampening water supply means 8 and the ink supply means 9 of supplying dampening water or ink to said 1st and 2nd printing cylinders 1 and the printing version on two, the feed section 10 which carries out sequential supply of the loaded non-printed print sheet, and the printed print sheet.

[0024] On the other hand, this multicolor airline printer is equipped with the printing version feed zone 12 which supplies the unexposed printing version to said 1st and 2nd printing cylinders 1 and 2 as a platemaking device, the image recording section 13 which records an image to the printing version on a printing cylinder, the development section 14 which carries out the development of the printing version with which the image was recorded, and the printing version discharge section 15 which discharges the used printing version.

[0025] Moreover, this multicolor airline printer is equipped with the image pick-up section 16 for picturizing the image on the printed print sheet and measuring the amount of location gaps of the printed image, and the control section 17 for carrying out the image processing of the image obtained in said image pick-up section 16 while controlling each part of a multicolor airline printer to be shown in drawing 2 . Hereafter, the detail of each part is explained.

[0026] In between the image recording locations which show between the image recording locations shown with the printing cylinder drive which is not illustrated with the 1st printing position shown as the continuous line of drawing 1 , and a two-dot chain line with the 2nd printing position shown as the continuous line of drawing 1 , and a two-dot chain line with the printing cylinder drive which it is constituted so that it may be movable, and is not similarly illustrated about the 2nd printing cylinder 2, the 1st printing cylinder 1 is constituted so that it may be movable. That is, the 1st and 2nd printing cylinders 1 and 2 are arranged in the 1st or 2nd printing position, respectively, when performing printing, when doing a platemaking activity, a sequential shift is carried out, it is arranged in an image recording location, and platemaking processing of the printing version is performed on each printing cylinder.

[0027] This the 1st printing cylinder 1 and 2nd printing cylinder 2 have the peripheral surface which can hold the printing version of 2 classification by color, respectively, and it equips them at a time with 2 sets of **** means which are not illustrated for fixing the printing version of each color to the location which countered 180 degrees on that peripheral surface. Drawing 9 is a printing cylinder 1 and the explanatory view showing the example which it equipped at a time with the two printing versions which have one printing field respectively on two. The printing field PR which records an image on the printing version as shown in drawing is arranged, and the positioning marks R1-R4 for [for decision] having been arranged in the image IM for every color and its four corners are recorded on each printing field PR, for example.

[0028] In addition, although he is trying to equip a printing cylinder at a time with the two printing versions which have one printing field with the gestalt of the above-mentioned implementation, you may make it equip with the printing version of one sheet which installs two printing fields successively. Moreover, for example, a predetermined polymer etc. is made to apply and harden, and the front face of a printing cylinder itself may be made into a form plate.

[0029] It returns to drawing 1 , and the 1st blanket drum 3 is constituted so that it may rotate in contact with the 1st printing cylinder 1 in said 1st printing position, and it is constituted so that it may rotate in contact with the 2nd printing cylinder 2 similarly about the 2nd blanket drum 4 in said 2nd printing position. These 1st and 2nd blanket drums 3 and 4 had the same diameter as said 1st and 2nd printing cylinders 1 and 2, and have equipped that peripheral surface with the blanket which can imprint the ink image of 2 classification by color from each printing cylinder.

[0030] An impression cylinder 5 has one half of the diameters of said 1st and 2nd printing cylinders 1 and 2, and it is constituted so that it may rotate in contact with both 1st and 2nd blanket drums 3 and 4. This impression cylinder 5 is equipped with the **** means which can one-sheet hold the print sheet of the magnitude corresponding to the printing field on said printing version and which is not illustrated. This **** means can be opened and closed to predetermined timing, and can pinch said print sheet by the breaker style which is not illustrated.

[0031] The feed drum 6 and the delivery drum 7 have the same diameter as an impression cylinder 5, and are equipped with the **** means with which said impression cylinder 5 was equipped, and the same **** means which is not illustrated. The **** means of this feed drum 6 and the delivery drum 7 is arranged so that a print sheet can be delivered synchronizing with the **** means of said impression cylinder 5.

[0032] Each gear meshes between the drums which the body end is equipped with the drive gear

on which the same magnitude as the diameter of each drum does not illustrate the 1st and 2nd printing cylinders 1 and 2 arranged in the 1st and 2nd printing positions of the above, the 1st and 2nd blanket drums 3 and 4, an impression cylinder 5, and the feed drum 6 and the delivery drum 7 to each drum, and it contacts respectively. Therefore, the rotation drive of each above-mentioned drum can be synchronously carried out by driving by the motor for a printing drive which does not illustrate this gear.

[0033] In addition, in the multicolor airline printer of the gestalt of this operation, since printing cylinders 1 and 2 and the blanket drums 3 and 4 have the twice as many perimeter as this to an impression cylinder 5, whenever printing cylinders 1 and 2 and the blanket drums 3 and 4 rotate one time, an impression cylinder rotates two times. Therefore, if it rotates two times while the impression cylinder 5 had held the print sheet, two every colors each of process printing of a total of four colors can be performed from the 1st and 2nd printing cylinders 1 and 2.

[0034] 2 sets of dampening water supply means 8 are arranged at a time to each printing cylinders 1 and 2 in the 1st and 2nd printing positions, respectively, and can supply dampening water alternatively to each printing cylinder 1 and the two printing versions on two. The roller which this dampening water supply means 8 consists of a water tub which stores dampening water, and a dampening water roller group which pumps up the dampening water in a water tub and is passed to a form plate, and contacts a form plate at least among dampening water rollers is constituted so that it may contact or estrange to a printing cylinder side by the cam mechanism which is not illustrated. In addition, if the printing version is the printing version of the type which makes dampening water unnecessary, the dampening water supply means 8 will become unnecessary.

[0035] 2 sets of ink supply means 9 are arranged at a time to each printing cylinders 1 and 2 in the 1st and 2nd printing positions, respectively, and can supply the ink of an alternatively different color to each printing cylinder 1 and the two printing versions on two. For example, with the gestalt of this operation, to the 1st printing cylinder 1, the ink supply means 8 of K color (black) and M color (Magenta) is arranged, and the ink supply means 8 of C color (cyanogen) and Y color (yellow) is arranged to the 2nd printing cylinder 2.

[0036] The roller which this ink supply means 9 consists of an ink jar means to store ink, and an inking-roller group which scours and passes the ink which it let out from the ink jar means, and contacts a form plate at least among inking rollers is constituted so that it may contact or estrange to a printing cylinder side by the cam mechanism which is not illustrated.

[0037] In addition, with migration of said 1st and 2nd printing cylinders 1 and 2, some of dampening water supply means 8 and ink supply means 9 are constituted so that the moving trucking can be shunted.

[0038] The feed section 10 has picked out one sheet of print sheet at a time from the pile loading an intact print sheet, passes it to the feed drum 6, and with the gestalt of this operation, it operates so that a 1-time print sheet may be supplied every two rotations of a feed drum. Moreover, the printed print sheet is received from the delivery drum 7, and a delivery unit 11 loads it.

[0039] Next, the platemaking device of this multicolor airline printer is explained. In this multicolor airline printer, when doing a platemaking activity, the 1st and 2nd printing cylinders 1 and 2 are moved to an image recording location by turns. A friction roller is contacted to a printing cylinder, and it consists of this image recording location so that a rotation drive may be carried out. About this, it mentions later using drawing 4.

[0040] The printing version feed zone 12 has the cassette roll which shaded and kept the roll-like unexposed printing version, the conveyance roller and conveyance guide with which even printing cylinders 1 and 2 convey the pulled-out printing version, and a cutting means to cut said printing version in the shape of a sheet. Although the silver salt sensitized material which carries out exposure record of the image by the laser beam as a printing version is used with the gestalt of this operation, the printing versions, such as melting or a thermal type by which ablation is carried out, may be used, for example with laser.

[0041] In addition, a **** means by which said printing cylinders 1 and 2 do not illustrate the tip of the printing version first pulled out from said cassette roll is made to pinch it, and the supply

operations sequence of the printing version rotates printing cylinders 1 and 2 in this condition, it cuts the printing version for the printing version by predetermined length winding and after this on a printing cylinder 1 and 2, and pinches the back end of the printing version with the **** means of another side.

[0042] By on/off of a laser beam, the image recording section 13 is exposed on the printing version, and records an image. About this image recording section 13, it mentions later using drawing 4.

[0043] The development section 14 carries out the development of the printing version exposed by said image recording section 13. It has the composition of pumping up the processing liquid stored by the processing tub which the development section 14 does not illustrate with the gestalt of this operation with a spreading roller, applying to the printing version, and performing a development, and has a rise-and-fall means which is not illustrated to move to the location which shunts a printing cylinder, and the location which approaches to a printing cylinder. In addition, as long as it adopts the image recording approach that a development is not needed, there may not be the development section 14.

[0044] In this multicolor airline printer, the 1st and 2nd printing cylinders 1 and 2 are moved to an image recording location, record and development of supply of the printing version and an image are performed, and a platemaking activity is done. If a platemaking activity is completed, the 1st and 2nd printing cylinders 1 and 2 can be arranged to the 1st and 2nd printing positions, respectively, and printing can be performed.

[0045] On the other hand, this multicolor airline printer can discharge the printing version automatically after termination of printing. The printing version discharge section 15 is equipped with an exfoliation means to exfoliate the printing version from the printing cylinder in an image recording location, a conveyance means to convey the exfoliative printing version, and the discharge cassette that discharges the conveyed used printing version with the gestalt of this operation.

[0046] Next, the configuration of the image pick-up section 16 is explained using drawing 3. In addition, drawing 3 is the side-face schematic diagram of the image pick-up section 16 and a delivery unit 11. A delivery unit 11 consists of a delivery base 32 for loading the print sheet S conveyed by two or more **** means 31 and these **** means 31 for being conveyed with the chain 30 of the shape of endless [two] hung about between said delivery drum 7, this delivery drum 7, and 2 pairs of gear 7' of approximately the same diameter, and these two chains, and conveying a print sheet S first.

[0047] The both ends of said delivery drum 7 are equipped with the gear section which is not illustrated for engaging with a chain 30, respectively, this gear section is counteracted and two gear 7' of approximately the same diameter is arranged. And the endless-like chain 30 is hung about in the gear section of the delivery drum 7, and gear 7'. The die length of this chain 30 is set as the die length of the integral multiple of the perimeter of said delivery drum 7.

[0048] The **** means 31 has the claw part material in which the closing motion for pinching the tip of a print sheet S is possible, and two or more **** means 31 are being fixed over between said two chains. Spacing of this **** means 31 is equivalent to the perimeter of said delivery drum 7. The **** means 31 synchronizes with rotation of said delivery drum 7, and runs in the shape of a loop formation. On the other hand, each **** means 31 is constituted so that it may open and close by the cam mechanism which is not illustrated synchronizing with the **** means which was formed in said delivery drum 7 and which is not illustrated, and it receives a print sheet S from the delivery drum 7. Moreover, opening and closing the **** means 31 by the cam mechanism which is not illustrated on the delivery base 32, it discharges a print sheet S.

[0049] The delivery base 32 is the pallet-like member which can load two or more print sheets S, and carries out vertical migration with the rise-and-fall means which is not illustrated. That is, when the sequential delivery base 32 descends, the discharge height of a print sheet S can be fixed and discharge actuation of a print sheet S can be smoothly performed, as a print sheet S is discharged.

[0050] By the above-mentioned delivery unit 11, in order to pinch and convey the tip of a print

sheet S with the **** means 31, the back end of a print sheet S is conveyed in the condition of not being fixed. For this reason, it generates with [of a print sheet S] **** with conveyance. With the gestalt of this operation, in order to control with [of this print sheet S] ****, it has the adsorption roller 33 which stabilizes the conveyance condition of a print sheet S in the front side of the delivery base 32.

[0051] This adsorption roller 33 equips that front face with many detailed adsorption holes, and is connected with the vacuum pump which is not illustrated. moreover, the adsorption roller 33 -- the roller axis -- said **** means 31 -- parallel -- becoming -- the lower part passage location of said chain 30, and abbreviation -- it is arranged so that the crowning of a roller may be located in the same height. In addition, the adsorption roller 33 carries out a rotation drive according to the transit rate of said **** means 31, or the chisel configuration of the rotation of it is enabled. Therefore, since a print sheet S will be in the condition that the adsorption roller front face was adsorbed and is conveyed in case it passes through the adsorption roller 33 top, a print sheet S does not fluster in the right above section of this adsorption roller 33. In addition, it may replace with the adsorption roller 33 and a tabular adsorption member which adsorbs said print sheet S superficially may be adopted.

[0052] The image pick-up section 16 consists of a lighting means 34 to illuminate the print sheet conveyed, and an image pick-up means 35 for picturizing the image on the illuminated print sheet and obtaining image data. The lighting means 34 is arranged along with said adsorption roller 33, consists of two or more linear light sources which illuminate the print sheet on said adsorption roller 33, and is established between said chains 30. In addition, the slit for an image pick-up is formed in the center section of said light source.

[0053] The image pick-up means 35 is equipped with the case 36 for protection from light and protection against dust, and the mirror 37 arranged inside this case, a lens 38 and the CCD line sensor 39. This image pick-up means 35 picturizes the image of the print sheet on said adsorption roller 33 through the slit of said lighting means 34, and the incident light of the image turned up by the mirror 37 is received with the CCD line sensor 39 through a lens 38. In addition, a CCD line sensor reads an image corresponding to three colors of RGB. With the gestalt of this operation, the image on a print sheet will be read for every Rhine one by one with migration of a print sheet. All the images on a print sheet are read by line sequential with the gestalt of this operation. And the image processing of the read image data is carried out by the control section 17.

[0054] Next, the control section 17 shown in drawing 2 is explained. As shown in the block diagram of drawing 2, it has the control section 17 for this multicolor airline printer to control each part of the multicolor airline printer containing said image recording section 13, the image pick-up section 16, etc. This control section 17 is connected to the image data origination equipment of the exterior which is not illustrated by LAN etc. so that it may consist of a computer system equipped with a storage means 43 by which an operator can store the display means 42, such as the input means 41, such as an operational keyboard, and a monitor, image data and various data, a program, etc. and the image data which should be printed may be received.

[0055] This control section 17 performs the image processing of the image data picturized in said image pick-up section 16 with control of each part of a multicolor airline printer. The coordinate location of said positioning marks R1-R4 calculates by this image processing, or the depth of shade of each part of an image is measured. The coordinate location of the former positioning marks R1-R4 is used for a scale-factor setup at the time of the image recording concerning this invention. Moreover, the latter depth of shade is used for adjustment of the amount of ink etc.

[0056] Next, the configuration of the image recording section 13 is explained using drawing 4. In addition, drawing 4 is the block diagram of the image recording section 13 and its periphery. In drawing, it is contacted directly [the friction roller 51] or indirectly by the driving means which is not illustrated by the printing cylinders 1 and 2 which are in a platemaking location first. The rotation drive of said friction roller 51 is carried out by the drive motor 53 through Motor Driver 52. Therefore, with the gestalt of this operation, the friction roller 51 can be rotated with a drive

motor 53, it can follow to this, and the rotation drive of the printing cylinders 1 and 2 can be carried out. In addition, the roller quality of the material, contact pressure, etc. are set up so that slipping may not produce the contact to the friction roller 51 and printing cylinders 1 and 2 as much as possible.

[0057] On the other hand, the image recording section 13 is equipped with the laser light source 54 which irradiates the laser beam for record, and the polygon mirror 55 which deflects the laser beam irradiated from a laser light source 54 toward the printing version as a means to record an image to a printing cylinder 1 and the printing version on two. Said laser light source 54 is equipped with a semiconductor laser component and its ambient light study system, carries out the on/off drive of the semiconductor laser, and is enabling spot exposure by the laser beam. The polygon mirror 55 is equipped with the page [5th] mirror plane which deflects a laser beam, and it is supported pivotable so that said laser beam may be scanned along the direction of an axis of printing cylinders 1 and 2. In addition, the rotation drive of the polygon mirror 55 is carried out by the drive motor 57 through Motor Driver 56.

[0058] Moreover, the image recording section 13 is equipped with the scan control circuit 58 for carrying out drive control of said drive motors 53 and 57, and the exposure control circuit 59 which controls said laser light source 54 based on image data.

[0059] The scan control circuit 58 is connected to two sensors 60a and 60b and oscillators 61 which detect the home position in rotation of printing cylinders 1 and 2, and the home position detecting signals za and zb and the reference clock signal cs are inputted from each. In addition, Sensors 60a and 60b are photo sensors which detect optically the detecting-element material which was installed in printing cylinders 1 and 2, and which is not illustrated, and they are formed in order [two] to detect the home position to two printing fields on a printing cylinder.

[0060] Based on each inputted signal, it controls by said scan control circuit 58 to rotate said drive motor 53 at a predetermined rate through Motor Driver 52. That is, the input timing interval of the home position detecting signals za and zb can be counted by the reference clock signal cs, and a drive motor 53 can be controlled by carrying out feedback control to the value of a request of the rotational speed of printing cylinders 1 and 2 so that this number of counts becomes a predetermined value. Moreover, he is trying for the scan control circuit 58 to control a drive motor 57 through said Motor Driver 56 to rotate the polygon mirror 55 at the rate of predetermined.

[0061] He has set up the location where only the predetermined amount of offset progressed in the direction of vertical scanning as an image recording starting position of the direction of vertical scanning from the home position detected by said sensors 60a and 60b, and is trying to, amend location gap of the direction of vertical scanning of an image by carrying out adjustable [of said amount of offset] in the image recording section 13 on the other hand. For this reason, the scan control circuit 58 generates the image recording start signal ys which shows an image recording starting position based on the set-up amount of offset, and gives it to said exposure control circuit 59.

[0062] Moreover, similarly, the image recording section 13 sets up the time of counting the predetermined number of reference clock signals from a home position as a rotation termination location, and outputs the printing cylinder rotation stop signal ye which shows the rotation termination location concerned.

[0063] The exposure control circuit 59 generates the dot clock signal dc which determines the timing which records an image inside based on the reference clock signal cs. And based on image data, said laser light source 54 is driven to the timing of said dot clock signal dc with the input of said image recording start signal ys as the starting point, and the laser beam for image recording is generated. This laser beam is scanned in the direction of an axis of a printing cylinder (main scanning direction) by the polygon mirror 55. In addition, in order to detect the head location of the main scanning direction of each laser beam, the start sensor 62 for detecting a laser beam is formed.

[0064] In this exposure control circuit 59, the image recording starting position of a main scanning direction can be amended like amendment of the image recording starting position in said direction of vertical scanning. Drawing 5 is drawing for explaining the image recording

starting position of the main scanning direction in the exposure control circuit 59. In the exposure control circuit 59, the timing memory 63 is prepared corresponding to the location (address) of the main scanning direction which the polygon mirror 55 scans. Each address position of this timing memory 63 supports the location of the dot recorded on a main scanning direction.

[0065] By this device, the exposure control circuit 59 starts the beginning (the address ST of drawing 5) of said timing memory 63 to read-out from the time of detecting a laser beam first based on the timing of said dot clock signal dc by said start sensor 62.

[0066] When the contents of the timing memory 63 become data showing a recording start (address XS of drawing 5), the exposure control circuit 59 sends out the image data which should be recorded to a laser light source 54 one by one, and starts record. And if the contents of the timing memory 63 become data showing record termination (address XE of drawing 5), the exposure circuit 59 will end record.

[0067] By this device, the field corresponding to address XS-XE turns into a record section in the main scanning direction of an image. Therefore, what is necessary is just to change the addresses XS and XE which write in the recording start and termination data in said timing memory 63, when positioning an image to a main scanning direction.

[0068] In addition, with the gestalt of the above-mentioned implementation, although data are written only in the recording start location and termination location of an image, depending on the class of printing version, it burns off to the periphery of the printing version, and a field may have to be set to the timing memory 63. for example, in the case of the silver salt sensitized material of a positive type, the periphery of the printing version is exposed, and ink does not adhere -- being the so-called -- "it burns off and" processing is needed. Such when processing by burning off, it burns off in said timing memory 63, starts and burns, and flies, and termination data are written in. Then, it was set up and burns off, and in a field, said exposure control circuit 59 was prepared beforehand, is burned off, and should just record by the image data of business.

[0069] Furthermore it burns off, it replaces with the image data of business, image data, various management data, a mark, for example, a color management chart etc., etc., is prepared, and you may make it record on the edge of the printing version.

[0070] Next, the amendment procedure by the measured amount of location gaps is explained using the flow chart of drawing 6 - drawing 8. The flow chart of drawing 6 is a flow chart showing the Maine flow of printing by the multicolor airline printer in the gestalt of this operation first. In drawing, at step S1, a platemaking activity is made first and the printing version is created. Printing is performed by the engraved printing version at the following step S2. At the following step S3, the positioning marks R1-R4 on the printed print sheet are read in the image pick-up section 16, and a control section 17 calculates the amount of location gaps. In step S4, the scale factor when recording an image from the obtained amount of location gaps is calculated, and it stores in the storage means 43. At step S5, when it judges whether there is any next printing and there is the next activity, to step S1, return and when there is nothing, various kinds of post processes are performed, and this flow is ended.

[0071] Following drawing 7 is a flow chart showing the flow which computes a scale factor from measurement of said amount of location gaps. In the following explanation, drawing 10 is used about explanation of the amount of location gaps of the color version on a print sheet. In addition, in the example shown in drawing 10, a dotted line shows the location of the image k of the black color which carried out point printing, and makes the upper limit section side of an image a recording start side. Image k is deforming into the trapezoidal shape (drawing is exaggerated) in which the paper end side spread as the elongation of a print sheet showed to drawing in this example. On the other hand, a continuous line is the image y of the yellow color which carried out back printing, and shows the example which is maintaining the shape of an original rectangle mostly. In addition, in this example, in order to make an understanding easy, it has ignored about the elongation of the hand of cut of a printing cylinder. Moreover, it has omitted about other colors.

[0072] At step S11, the width-of-face size k1 of the upper limit section in Image k and the

width-of-face size k_2 in the lower limit section are first calculated from the position coordinate of a positioning mark prepared in right and left of Image k . Moreover, at the following step S12, the width-of-face size y_1 of the upper limit section of Image y and the bottom edge width-of-face size y_2 are calculated similarly.

[0073] At step S13, it asks for the scale factor to the image y of Image k from the width-of-face sizes k_1 , k_2 , y_1 , and y_2 obtained first. That is, the scale factor h_2 of $h_1=k_1/y_1$ and the lower limit section is set to $h_2=k_2/y_2$ by the scale factor h_1 of the upper limit section to the image y of Image k . Therefore, in this example, in case Image y is recorded, Image y can be made into the same die length to Image k by expanding only said scale factor h_1 at the time of record of the image upper limit section, and expanding only a scale factor h_2 at the time of record of the image lower limit section.

[0074] In addition, about the above-mentioned scale factors h_1 and h_2 , it calculates in the upper limit section and the lower limit section of an image, and is not calculating in the pars intermedia. Therefore, it will ask for the scale factor of pars intermedia by the interpolation operation using the above-mentioned scale factors h_1 and h_2 . For example, if it is the simplest linear interpolation and the number of scanning lines in the direction of vertical scanning of said image y will be set to n , scale-factor $h(i)$ in i -th horizontal-scanning Rhine can be expressed with $h(i)=h_1+i-(h_2-h_1)/n$ from the upper limit section. (However, value of a variable $i=0-n$)

[0075] With the gestalt of this operation, it can carry out adjustable [of the image size] in connection with said scale-factor $h(i)$ for which it asked by carrying out adjustable [of the rotational speed of the polygon mirror of a main scanning direction (the direction of a plate cylinder shaft line)] to scanning-line sequential.

[0076] On the other hand, when carrying out adjustable [of the rotational speed of the polygon mirror 55] like the gestalt of this operation, the starting position of the main scanning direction specified by said timing memory 63 will shift. Therefore, the addresses XS and XE corresponding to the recording start location and termination location of said timing memory 63 must also be rewritten according to the rate of said polygon mirror 55.

[0077] For example, it counts from the image y upper limit section, and the variation m of the image size between i -th horizontal-scanning Rhine and $i+1$ st horizontal-scanning Rhine ($i, i+1$) is set to $m(i, i+1)=y(i+1)-h(i+1)-y(i)-h(i)$. $y(i)$ is the width-of-face size in i -th horizontal-scanning Rhine of Image y , and is taken as $y(i)=y_1+i-(y_2-y_1)/n$ here in quest of between the width-of-face size y_1 of the upper limit section, and the width-of-face sizes y_2 of the lower limit section by the linear interpolation operation. (However, $i=0-n$)

[0078] If the variation m of this image size ($i, i+1$) is distributed equally and processed by right and left of an image, it can be necessary to shift the recording start location of a main scanning direction $m(i, i+1)/2$. Usually, since it is very few amounts, this $m(i, i+1)/2$ accumulates variation $m(i, i+1)/2$ of the size for every horizontal-scanning Rhine to line sequential, and if this accumulation value reaches the image size corresponding to a part for the single address of said timing memory, the address of the recording start location of said timing memory 63 will be advanced the single address every, and it will process it.

[0079] At step S14, the obtained scale factors h_1 and h_2 are memorized for the storage means 43 corresponding to the order of printing or the print color of Image y , and this flow is ended.

[0080] On the other hand, the elongation of a print sheet may be larger a paper end side, and may not be more exact than a **** side only by carrying out linear interpolation of between the upper limit section and the lower limit sections as mentioned above. [of the direction] In this case, the positioning mark is also prepared for the pars intermedia in the direction of vertical scanning, and you may make it calculate a scale factor in two or more places. Thereby, the interpolation precision during a positioning mark becomes high.

[0081] Next, drawing 8 is a flow chart which shows the procedure recorded while amending Image y based on the above-mentioned scale factor. In drawing, various initial setting, such as the variable $i=0$ mentioned later, is first made at step S21. And at step S22, a printing cylinder starts rotation at a predetermined criteria rate.

[0082] At the following step S23, said polygon mirror 55 is rotated by rotational-speed $V=V_0/h_1$. Rotational speed V_0 is the criteria rotational speed when recording the image k which becomes

origin here.

[0083] At the following step S24, it judges whether the recording start location of the direction of vertical scanning was reached. If a recording start location is reached, based on image data, on/off control of the laser light source 54 will be carried out at the following step S25, and i -th horizontal scanning will be performed. (However, variable $i=0-n$)

[0084] If record for 1 horizontal scanning is completed, at the following step S26, the rotational speed V of said polygon mirror will be amended, and it will be set to $V=V_0/h(i)$. However, it is $h(i)=h_1+i-(h_2-h_1)/n$. In addition, the recording start location of the main scanning direction by said timing memory 63 is also suitably changed at this time.

[0085] It is judged at the following step S27 whether it is $i=n$. That is, if it becomes $i=n$, in order to mean that record of an image was completed, it progresses to step S28. At step S28, rotation of a printing cylinder is suspended with reception of the printing cylinder rotation stop signal ye , and actuation of each part is completed.

[0086] When it is not $i=n$ at step S27, Variable i is incremented at step S29, and it returns to step S25.

[0087] Since variable power of the image is carried out to the line sequential of horizontal scanning with the gestalt of this operation by carrying out adjustable [of the scan speed of a main scanning direction] to the order of the direction of vertical scanning as shown above, Image y is in agreement with Image k .

[0088] In addition, with the gestalt of the above-mentioned implementation, although it is made to carry out adjustable [of the rotational speed of the polygon mirror 55] for a time for every horizontal scanning, it may be made to carry out adjustable [of the rotational speed] per two or more scanning lines gradually. For example, it is possible in the simplest example with the rotational speed V_0/h_1 of the polygon mirror 55 to consider as these rotational speed V_0/h_2 in the field of the second half section from an image center section to the back end section etc. with the field of the first half from the upper limit section of an image to an image center section.

[0089] Although adjustable [of the rate of the polygon mirror 55] is carried out and it is made to perform variable power to a main scanning direction with the gestalt of the [gestalt of the 2nd operation] above-mentioned implementation, you may make it attain the period of the dot clock signal dc for carrying out on/off control of said laser light source 54 by carrying out adjustable. namely, the period T of the dot clock signal dc in the i -th scan line if the criteria period of the dot clock signal dc when recording Image k is set to T_0 -- $T=h(i)$, T_0 , however $h(i)=h_1+i-(h_2-h_1)/n$ ($i=0-n$) -- then, it is good. Since the read-out timing of the timing memory 63 changes with modification of the dot clock signal dc also in this case, it cannot be overemphasized that it is necessary to change a setup of the recording start address XS .

[0090] With the [gestalt of the 3rd operation] above 1st, and the gestalt of the 2nd operation, although only the variable power of the image of a main scanning direction (the direction of an axis of a printing cylinder) was explained, a print sheet is extended also in the direction of vertical scanning (hand of cut of a printing cylinder). Hereafter, the gestalt of this operation explains the alignment of the direction of vertical scanning briefly.

[0091] Drawing 11 is drawing showing the example to which the print sheet was extended to the hand of cut of a printing cylinder, the dotted line of drawing shows the image k of point printing, and a continuous line shows the image y of back printing. As shown in drawing, in this example, size from k_3 and the drum positioning mark R_5 to the lower limit section is set to k_4 for the size to the positioning mark R_5 prepared in the center section from the upper limit section of Image k , and size from y_3 and the drum positioning mark R_5 to the lower limit section is similarly set to y_4 for the size from the upper limit section of Image y to the positioning mark R_5 . Moreover, the amount of location gaps in the upper limit section of Image k and Image y is set to a .

[0092] In this case, in the first half field from the image upper limit section to a center section, the scale factor h_3 to the image y of Image k is set to $h_3=k_3/y_3$, and the scale factor h_4 to the image y of Image k becomes $h_4=k_4/y_4$ in this end-half field. Therefore, what is necessary is to expand an image in the direction of vertical scanning with a scale factor h_3 in a field in the first half, and just to expand an image in the direction of vertical scanning with a scale factor h_4 in a

field in the second half, in case Image y is recorded. Moreover, what is necessary is only for a to enable it to shift the recording start location of Image y in the alignment of the image upper limit section of Image k and Image y.

[0093] In addition, what is necessary is just to carry out adjustable [of the rotational speed of a printing cylinder] about the variable power of the direction of vertical scanning of an image.

Namely, what is necessary is just to rotate the rotational speed U of a printing cylinder by $U=U_0/h_4$ in $U=U_0/h_3$ and this end-half field in the first half field to the positioning mark R5.

However, U_0 is the criteria rotational speed of the printing cylinder at the time of recording Image k.

[0094] Although he is trying to set the image of the color version of back printing to the color version of point printing with the gestalt of the [gestalt of the 4th operation] above-mentioned implementation, it is good even if reverse. For example, with the gestalt of the 1st operation, it may be made to carry out variable power of the image k on the basis of Image y beforehand.

[0095] What is necessary is to ask for the [gestalt of the 5th operation] aforementioned scale factor corresponding to a print color (the order of printing), and just to use it, in case the corresponding image of a color is recorded. At this time, it memorizes according to printing conditions, especially the class of print sheet, and if it is made to carry out adjustable [of the scale factor] based on the print sheet to be used, it can position with a still more sufficient precision.

[0096]

[Effect of the Invention] According to this invention, color gap of the image resulting from the elongation of a print sheet etc. can be amended by carrying out variable power of the image for every part.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the side-face schematic diagram showing an example of the multicolor airline printer concerning this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the configuration of the control section of this multicolor airline printer.

[Drawing 3] It is the side-face schematic diagram showing the configuration of the image pick-up section in this multicolor airline printer.

[Drawing 4] It is the block diagram showing the configuration of the image recording section in this multicolor airline printer.

[Drawing 5] It is an explanatory view for explaining positioning of the image of a main scanning direction.

[Drawing 6] It is the flow chart which shows the procedure of the whole activity in this multicolor airline printer.

[Drawing 7] It is the flow chart which shows the procedure of the scale-factor operation in this multicolor airline printer.

[Drawing 8] It is the flow chart which shows the procedure of the image recording in this multicolor airline printer.

[Drawing 9] It is the explanatory view showing the printing version.

[Drawing 10] It is an explanatory view for explaining location gap of the image in the direction of a plate cylinder shaft line on a print sheet.

[Drawing 11] It is an explanatory view for explaining location gap of the image in the printing cylinder hand of cut on a print sheet.

[Drawing 12] It is an explanatory view for explaining arrangement of the image in conventional printing equipment.

[Description of Notations]

1 1st Printing Cylinder

2 2nd Printing Cylinder

3 1st Blanket Drum

4 2nd Blanket Drum

5 Impression Cylinder

6 Feed Drum

7 Delivery Drum

9 Ink Supply Means

11 Delivery Unit

13 Image Recording Section

16 Image Pick-up Section

17 Control Section

41 Input Means

42 Display Means

43 Storage Means

51 Friction Roller

53 Drive Motor (for Printing Cylinder Rotation)

54 Laser Light Source

55 Polygon Mirror

57 Drive Motor (for Polygon Mirrors)

58 Scan Control Circuit

59 Exposure Control Circuit

60a, 60b Home position detection sensor

62 Start Sensor

63 Timing Memory

cs Reference clock signal

dc Dot clock signal

h1-h4 Scale factor

R1-R5 Positioning mark

T The period of a dot clock signal

U Rotational speed of a printing cylinder

V Rotational speed of a polygon mirror

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

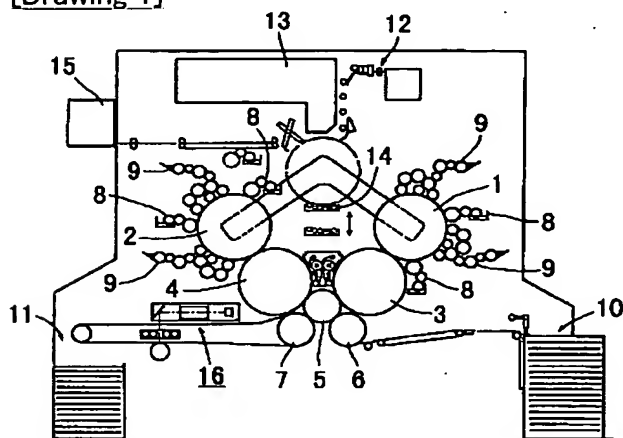
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

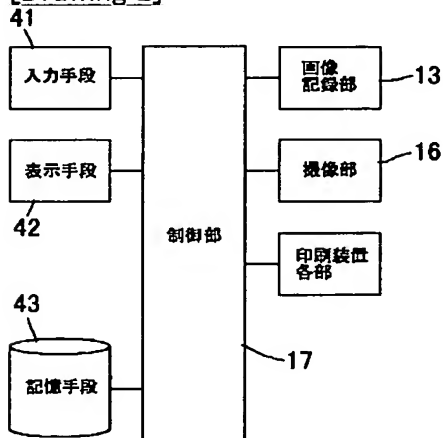
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

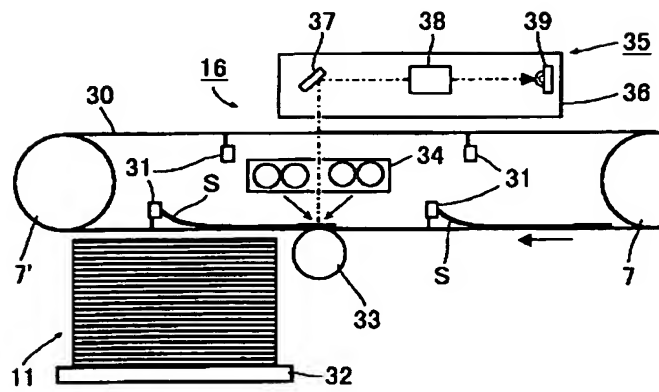
[Drawing 1]



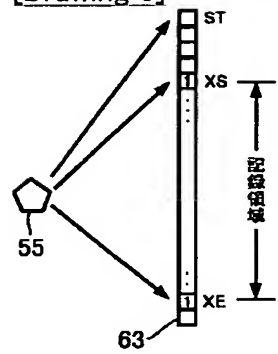
[Drawing 2]



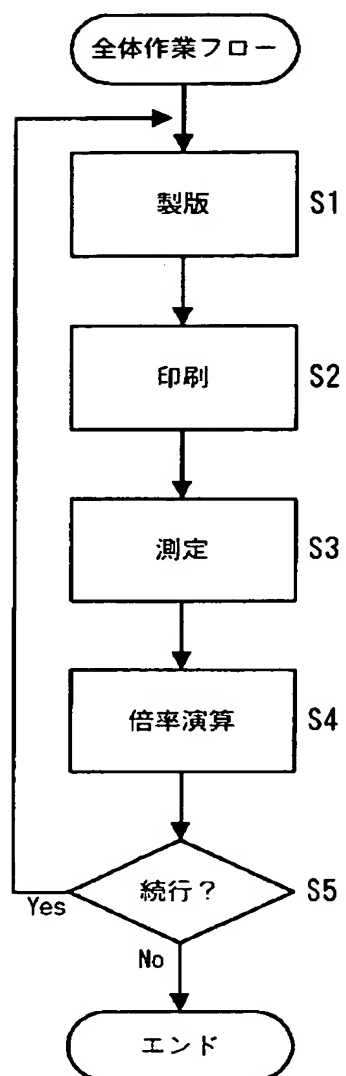
[Drawing 3]



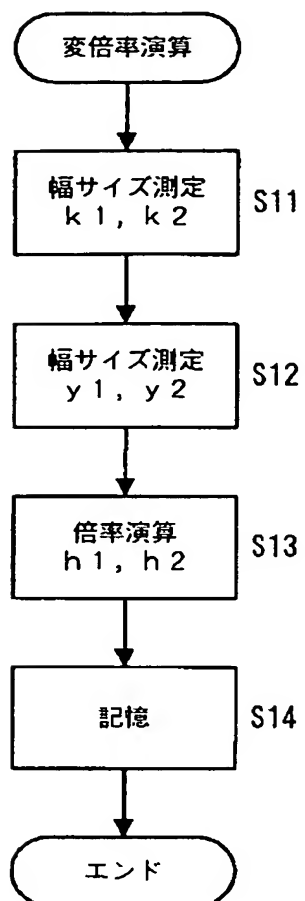
[Drawing 5]



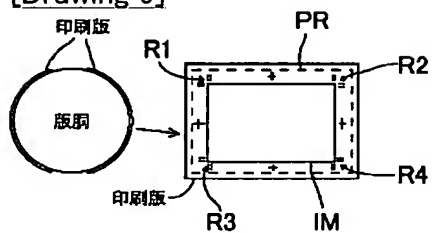
[Drawing 6]



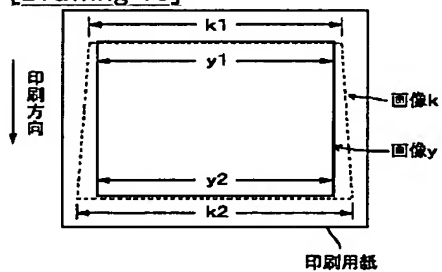
[Drawing 7]



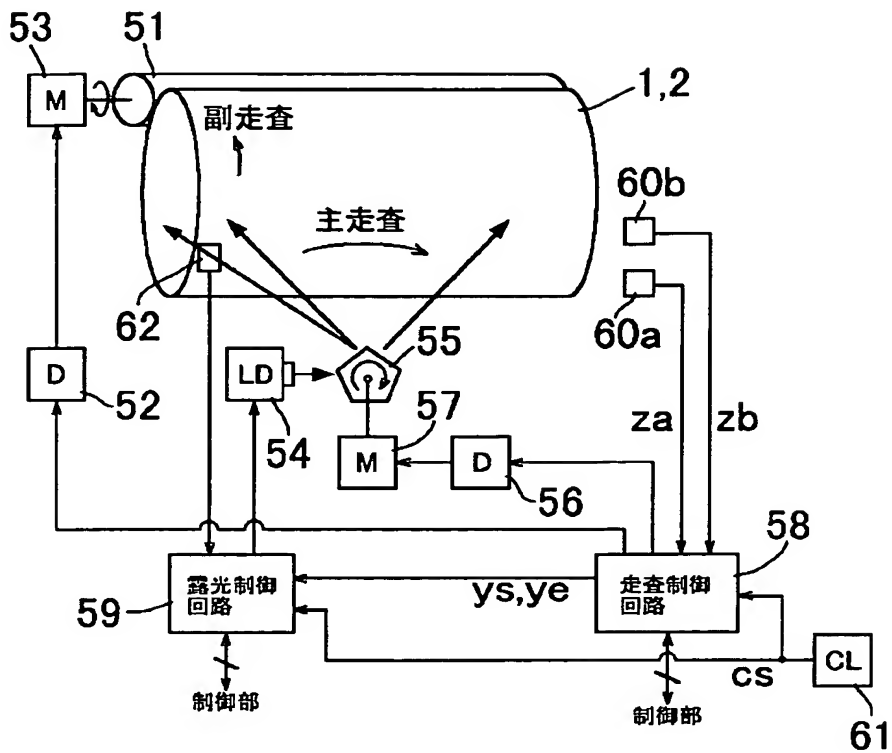
[Drawing 9]



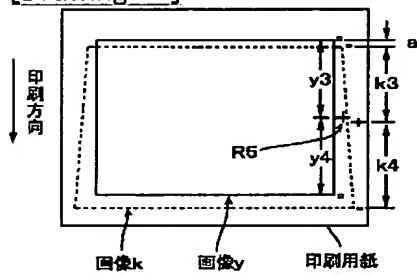
[Drawing 10]



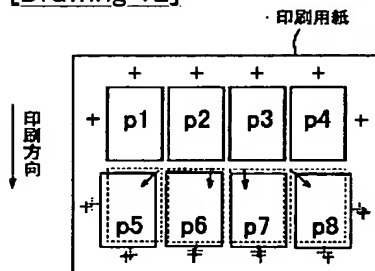
[Drawing 4]



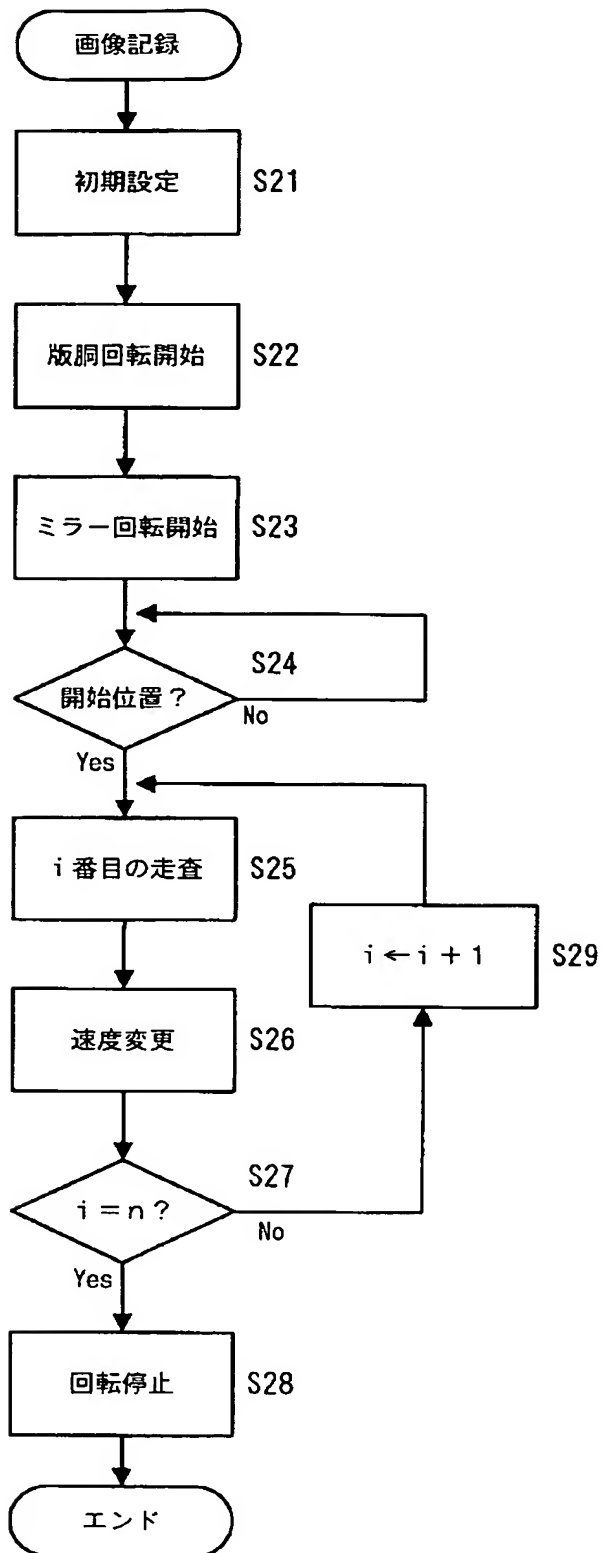
[Drawing 11]



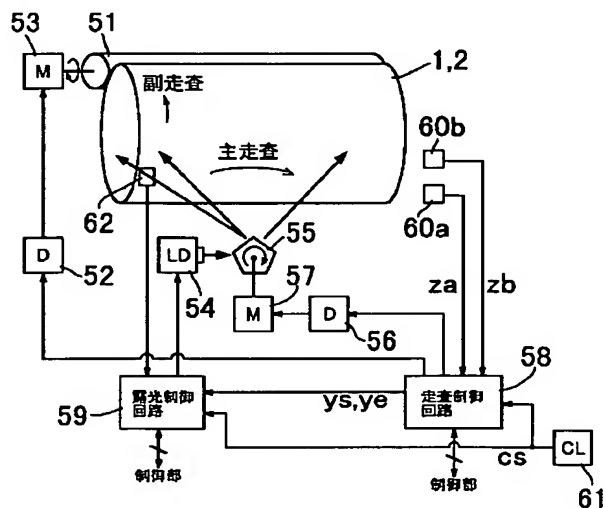
[Drawing 12]



[Drawing 8]



[Translation done.]



【特許請求の範囲】

【請求項1】 版胴上の印刷版に対し画像データに基づいてレーザビームを走査して画像を記録する画像記録装置を備えた多色印刷装置であって、

印刷版を備える版胴と、

レーザビームを照射し、画像データに応じて所定のタイミングでon/off制御する記録ヘッドと、前記記録ヘッドからのレーザビームを偏向して、当該版胴の軸線方向に沿って印刷版を走査する走査手段と、前記走査手段で走査を行うとともに、前記版胴を少なくとも記録開始位置から記録終了位置まで回転させる回転手段と、を有し、

前記記録開始位置から記録終了位置までの間の画像記録中に、前記画像を各走査線毎に暫時または段階的に版胴軸線方向に変倍することで、印刷に基づく画像の部分的な寸法変化による色ズレを防止するようにした画像記録装置を備えた多色印刷装置。

【請求項2】 前記画像の版胴軸線方向の変倍は、レーザビームの走査速度を可変することで達成するようにしたことを特徴とする請求項1に記載の画像記録装置を備えた多色印刷装置。

【請求項3】 前記画像の版胴軸線方向の変倍は、前記記録ヘッドにおける画像データに基づくon/offのタイミングを可変することで達成するようにしたことを特徴とする請求項1に記載の画像記録装置を備えた多色印刷装置。

【請求項4】 さらに版胴の回転方向にも変倍を行うようにしたことを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の画像記録装置を備えた多色印刷装置。

【請求項5】 前記版胴の回転方向の変倍は、画像記録中に版胴の回転速度を可変することで達成するようにしたことを特徴とする請求項4に記載の画像記録装置を備えた多色印刷装置。

【請求項6】 版胴上の印刷版に対し画像データに基づいてレーザビームを走査して画像を記録する画像記録装置を備えた多色印刷装置であって、印刷用紙上の少なくとも2色の画像の位置が所定の部分領域毎に一致するように、画像記録中において少なくとも1つの色版の画像が他方の色版の画像に対し前記部分領域毎に異なる倍率で変倍されることを特徴とする画像記録装置を備えた多色印刷装置。

【請求項7】 各色版の画像は、印刷色の刷り順または印刷色に応じて異なる倍率で変倍されることを特徴とする請求項6に記載の画像記録装置を備えた多色印刷装置。

【請求項8】 印刷用紙の紙尻側において倍率を拡大するようにしたことを特徴とする請求項6または7に記載の画像記録装置を備えた多色印刷装置。

【請求項9】 版胴上の印刷版に対し画像データに基づいてレーザビームを走査して画像を記録する画像記録装

置を備えた多色印刷装置における画像記録方法であって、

印刷用紙上の第1の画像と第2の画像との色ズレ量を画像の部分毎に測定する工程と、

測定した色ズレ量に基づいて、第1の画像に対する第2の画像の倍率を画像の部分毎に求める工程と、

前記倍率に基づいて、第1または第2の画像の倍率を画像記録中に可変する工程と、を備えた多色印刷装置における画像記録方法。

【請求項10】 版胴上の印刷版に対し画像データに基づいてレーザビームを走査して画像を記録する画像記録装置を備えた多色印刷装置における画像記録方法であって、

印刷用紙上に印刷された画像の位置を測定し、版胴の天地方向に対応する印刷用紙上の上下両端側における画像の幅サイズを求めるサイズ測定工程と、

前記上下両端側における幅サイズから、上端側および下端側における倍率を求める倍率演算工程と、

前記倍率に応じて前記印刷版上に記録する画像の倍率を画像の部分毎に可変し、版胴の上端側と下端側とで異なる倍率にて記録するようにした変倍記録工程と、を有する多色印刷装置における画像記録方法。

【請求項11】 前記多色印刷装置は版胴の軸線方向にレーザビームを走査する走査手段を備えており、前記変倍記録工程は前記走査速度を可変することにより行うことを特徴とする請求項10に記載の多色印刷装置における画像記録方法。

【請求項12】 前記多色印刷装置はレーザビームを画像データに応じて所定のタイミングでon/off制御する記録ヘッドと版胴の軸線方向にレーザビームを走査する走査手段とを備えており、前記画像の変倍記録工程は前記記録ヘッドのon/offのタイミングを可変することにより行うことを特徴とする請求項10に記載の多色印刷装置における画像記録方法。

【請求項13】 版胴上の印刷版に対し画像データに基づいてレーザビームを走査して画像を記録する画像記録装置を備えた多色印刷装置における画像記録方法であって、

印刷用紙上に印刷された画像の位置を測定し、版胴の回転方向における複数の領域毎に画像の縦サイズを求めるサイズ測定工程と、

前記複数の領域における縦サイズに基づいて、それぞれの領域における倍率を求める倍率演算工程と、

上記倍率に応じて前記印刷版上に記録する画像の倍率を画像の部分毎に可変し、版胴の回転方向の各所において異なる倍率にて記録するようにした変倍記録工程と、を有する多色印刷装置における画像記録方法。

【請求項14】 前記画像の変倍記録工程は版胴の回転速度を、記録中に可変することにより行うことを特徴とする請求項13に記載の多色印刷装置における画像記録

方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、画像データに基づき版胴上において印刷版に画像を記録する画像記録装置を備えた多色印刷装置と画像記録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、デジタル画像データに基づいて印刷版上に画像を記録する画像記録装置、いわゆるCTP(Computer-To-Plate)装置を機内に組み込んだ多色印刷装置が実用化されており、例えば特開平10-272756号公開公報などに開示されている。このような多色印刷装置はデジタル印刷機と呼称されており、画像データから直接印刷物が得られるため作業時間が短い多品種少部数印刷などに適しているとともに、製版工程などが自動化されているため熟練していないオペレータでも容易に扱えるということがセールスポイントになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで上記デジタル印刷機を含め、一般の多色印刷装置では、印刷用紙が圧胴とブランケット胴との間で色数分だけ押圧されて印刷される機構になっている。このような多色印刷装置では印刷される色毎に僅かではあるが印刷用紙が伸びる傾向にある。従って先刷りの画像と後刷りの画像との位置が合わないという問題があった。特に印刷用紙は先端が挟持された状態で、圧胴およびブランケット胴間で回転しながらしごかれることになるため、印刷用紙先端側よりも印刷用紙後端側での伸びが大きい傾向にある。

【0004】上記課題を解決するために原版フィルムなどを密着焼付して製版した印刷版を用いる従来の多色印刷装置では、印刷版の色に基づいて製版する画像の位置を変換するという手法を採用していた。

【0005】例えば図12は、印刷版PL上に8面のページ画像p1～p8を面付する場合の例を示した説明図である。図において印刷用紙の紙尻側に対応するページ画像p5～p8の本来の配置位置は点線で示した位置であるが、印刷用紙の伸びを考慮して印刷版PL上には実線で示すように紙の伸びる方向に予めずらせて配置している。このように色版によって画像をずらせて配置すれば、紙の伸びによる色ズレを少なくすることができる。ところが、上記手法は模擬的に画像の位置をずらせているだけであるから、正確には、紙の伸びにともなう画像の部分的な伸びについては補正できていない。

【0006】また、前記のような複数の画像の面付であれば各画像毎に位置を補正することもできるが、印刷版PLのほぼ全体にわたって配置されるような1枚ものの画像では各部毎に細かな位置調整はできない。このような1枚ものの画像の場合は、画像全体の寸法を変倍して画像の位置合わせを行うことが考えられる。しかしなが

ら印刷用紙の伸び量は先端側および後端側において相違するので、このような画像全体に一定倍率で変倍をかける手法では正確には対応できない。

【0007】この発明は上記課題を解決するためになされたものであり、多色印刷装置における印刷用紙の伸びに起因する画像の色ズレを修正することができる画像記録装置を備えた多色印刷装置と画像記録方法とを提供することを目的とする。

【0008】

10 【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、版胴上の印刷版に対し画像データに基づいてレーザービームを走査して画像を記録する画像記録装置を備えた多色印刷装置であって、印刷版を備える版胴と、レーザービームを照射し、画像データに応じて所定のタイミングでon/off制御する記録ヘッドと、前記記録ヘッドからのレーザービームを偏向して、当該版胴の軸線方向に沿って印刷版を走査する走査手段と、前記走査手段で走査を行うとともに、前記版胴を少なくとも記録開始位置から記録終了位置まで回転させる回転手段と、を有し、前記記録開始位置から記録終了位置までの間の画像記録中に、前記画像を各走査線毎に暫時または段階的に版胴軸線方向に変倍することで、印刷に基づく画像の部分的な寸法変化による色ズレを防止するようにした。

【0009】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の画像記録装置を備えた多色印刷装置において、前記画像の版胴軸線方向の変倍は、レーザービームの走査速度を変換することで達成するようにしたことを特徴とする。

30 【0010】請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の画像記録装置を備えた多色印刷装置において、前記画像の版胴軸線方向の変倍は、前記記録ヘッドにおける画像データに基づくon/offのタイミングを変換することで達成するようにしたことを特徴とする。

【0011】請求項4に記載の発明は、請求項1ないし3のいずれかに記載の画像記録装置を備えた多色印刷装置において、さらに版胴の回転方向にも変倍を行うようにしたことを特徴とする。

40 【0012】請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の画像記録装置を備えた多色印刷装置において、前記版胴の回転方向の変倍は、画像記録中に版胴の回転速度を変換することで達成するようにしたことを特徴とする。

【0013】請求項6に記載の発明は、版胴上の印刷版に対し画像データに基づいてレーザービームを走査して画像を記録する画像記録装置を備えた多色印刷装置であって、印刷用紙上の少なくとも2色の画像の位置が所定の部分領域毎に一致するように、画像記録中において少なくとも1つの色版の画像が他方の色版の画像に対し前記部分領域毎に異なる倍率で変倍される。

50 【0014】請求項7に記載の発明は、請求項6に記載の画像記録装置を備えた多色印刷装置において、各色版の画像は、印刷色の刷り順または印刷色に応じて異なる

倍率で変倍されることを特徴とする。

【0015】請求項8に記載の発明は、請求項6または7に記載の画像記録装置を備えた多色印刷装置において、印刷用紙の紙尻側において倍率を拡大するようにしたことを特徴とする。

【0016】請求項9に記載の発明は、版胴上の印刷版に対し画像データに基づいてレーザビームを走査して画像を記録する画像記録装置を備えた多色印刷装置における画像記録方法であって、印刷用紙上の第1の画像と第2の画像との色ズレ量を画像の部分毎に測定する工程と、測定した色ズレ量に基づいて、第1の画像に対する第2の画像の倍率を画像の部分毎に求める工程と、前記倍率に基づいて、第1または第2の画像の倍率を画像記録中に可変する工程と、を備えている。

【0017】請求項10に記載の発明は、版胴上の印刷版に対し画像データに基づいてレーザビームを走査して画像を記録する画像記録装置を備えた多色印刷装置における画像記録方法であって、印刷用紙上に印刷された画像の位置を測定し、版胴の天地方向に対応する印刷用紙上の上下両端側における画像の幅サイズを求めるサイズ測定工程と、前記上下両端側における幅サイズから、上端側および下端側における倍率を求める倍率演算工程と、前記倍率に応じて前記印刷版上に記録する画像の倍率を画像の部分毎に可変し、版胴の上端側と下端側とで異なる倍率にて記録するようにした変倍記録工程と、を有する。

【0018】請求項11に記載の発明は、請求項10に記載の多色印刷装置における画像記録方法において、前記多色印刷装置は版胴の軸線方向にレーザビームを走査する走査手段を備えており、前記変倍記録工程は前記走査速度を可変することにより行うことを特徴とする。

【0019】請求項12に記載の発明は、請求項10に記載の多色印刷装置における画像記録方法において、前記多色印刷装置はレーザビームを画像データに応じて所定のタイミングでon/off制御する記録ヘッドと版胴の軸線方向にレーザビームを走査する走査手段とを備えており、前記画像の変倍記録工程は前記記録ヘッドのon/offのタイミングを可変することにより行うことを特徴とする。

【0020】請求項13に記載の発明は、版胴上の印刷版に対し画像データに基づいてレーザビームを走査して画像を記録する画像記録装置を備えた多色印刷装置における画像記録方法であって、印刷用紙上に印刷された画像の位置を測定し、版胴の回転方向における複数の領域毎に画像の縦サイズを求めるサイズ測定工程と、前記複数の領域における縦サイズに基づいて、それぞれの領域における倍率を求める倍率演算工程と、上記倍率に応じて前記印刷版上に記録する画像の倍率を画像の部分毎に可変し、版胴の回転方向の各所において異なる倍率にて記録するようにした変倍記録工程と、を有する。

【0021】請求項14に記載の発明は、請求項13に記載の多色印刷装置における画像記録方法において、前記画像の変倍記録工程は版胴の回転速度を、記録中に可変することにより行うことを特徴とする。

【0022】

【発明の実施の形態】〔第1の実施の形態〕以下、この発明の第1の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1はこの発明に係る多色印刷装置の一例を示す側面概要図であり、図2は当該多色印刷装置全体の制御を行う制御部を示すブロック図である。

【0023】図1に示すように、この多色印刷装置は、印刷機構として、印刷版を保持する第1および第2の版胴1、2と、それぞれの版胴からインキ画像を転写するための第1および第2ブランケット胴3、4と、印刷用紙を保持して両ブランケット胴3、4に当接する圧胴5と、圧胴5に対し印刷用紙を供給または排出する給紙胴6および排紙胴7と、前記第1および第2の版胴1、2上の印刷版に対し湿し水またはインキを供給する湿し水供給手段8およびインキ供給手段9と、積載された未印刷の印刷用紙を順次供給する給紙部10と印刷された印刷用紙を順次積載する排紙部11とを備える。

【0024】一方、この多色印刷装置は、製版機構として、前記第1および第2の版胴1、2に対し未露光の印刷版を供給する印刷版供給部12と、版胴上の印刷版に対し画像を記録する画像記録部13と、画像が記録された印刷版を現像処理する現像部14と、使用済みの印刷版を排出する印刷版排出部15とを備える。

【0025】また、この多色印刷装置は、印刷された印刷用紙上の画像を撮像して、印刷された画像の位置ズレ量を測定するための撮像部16と、図2に示すように、多色印刷装置の各部を制御するとともに前記撮像部16で得た画像を画像処理するための制御部17とを備える。以下、各部の詳細について説明する。

【0026】第1の版胴1は、図示しない版胴駆動機構によって図1の実線で示す第1の印刷位置と二点鎖線で示す画像記録位置との間を移動可能のように構成されており、第2の版胴2についても同様に図示しない版胴駆動機構によって図1の実線で示す第2の印刷位置と二点鎖線で示す画像記録位置との間を移動可能のように構成されている。すなわち第1および第2の版胴1、2は、印刷作業を実行する時にはそれぞれ第1または第2の印刷位置に配置され、製版作業を実行する時には、順次交代して画像記録位置に配置されて各版胴上で印刷版の製版処理が行われる。

【0027】この第1の版胴1と第2の版胴2は、それぞれ2色分の印刷版を保持可能な周面を有し、各色の印刷版をその周面上で180度対向した位置に固定するための図示しない咥え手段を2組ずつ備える。図9は、版胴1、2上に各々1つの印刷領域を有する印刷版を2枚ずつ備えた例を示す説明図である。図のように印刷版上

には画像を記録する印刷領域PRが配置され、各印刷領域PRには各色毎の画像IMとその4隅に配置された例えば裁断用のための位置決めマークR1～R4とが記録されている。

【0028】なお、上記実施の形態では、1つの印刷領域を有する印刷版を2枚ずつ版胴へ装着するようにしているが、2つの印刷領域を列設する1枚の印刷版を装着するようにしてもよい。また、例えば所定のポリマーなどを塗布・硬化せしめて版胴の表面自体を印刷版面とするものであってもよい。

【0029】図1に戻って、第1のブランケット胴3は、前記第1の印刷位置にて第1の版胴1と当接して回転するように構成されており、第2のブランケット胴4についても同様に前記第2の印刷位置にて第2の版胴2と当接して回転するように構成されている。この第1および第2のブランケット胴3、4は、前記第1および第2の版胴1、2と同じ直径を有し、各版胴から2色分のインキ画像を転写可能なブランケットをその周面に装着している。

【0030】圧胴5は、前記第1および第2の版胴1、2の1/2の直径を有し、第1および第2のブランケット胴3、4の両方と当接して回転するように構成されている。この圧胴5には、前記印刷版上の印刷領域に対応する大きさの印刷用紙を1枚保持可能な図示しない咥え手段を備えている。この咥え手段は図示しない開閉機構によって所定のタイミングで開閉して、前記印刷用紙を挟持することができる。

【0031】給紙胴6および排紙胴7は、圧胴5と同じ直径を有し、前記圧胴5に備えられた咥え手段と同様の図示しない咥え手段を備える。この給紙胴6および排紙胴7の咥え手段は、前記圧胴5の咥え手段と同期して印刷用紙を受け渡し可能なように配置されている。

【0032】上記第1および第2の印刷位置に配置された第1および第2の版胴1、2と、第1および第2のブランケット胴3、4と、圧胴5と、給紙胴6および排紙胴7とは、それぞれの胴に対し各胴の直径と同じ大きさの図示しない駆動ギアが胴端に備えられており、各々当接する胴の間で各ギアが噛合している。従って、このギアを図示しない印刷駆動用モータにより駆動することで、上記各胴を同期して回転駆動することができる。

【0033】なお、本実施の形態の多色印刷装置では、圧胴5に対し版胴1、2およびブランケット胴3、4が2倍の周長を有するため、版胴1、2およびブランケット胴3、4が1回転する毎に圧胴が2回転する。従って、圧胴5が印刷用紙を保持したまま2回転すると、第1および第2の版胴1、2から、各2色ずつ合計4色の多色印刷が行える。

【0034】湿し水供給手段8は、第1および第2の印刷位置における各版胴1、2に対しそれぞれ2組ずつ配置されており、各版胴1、2上の2つの印刷版に対し選

択的に湿し水を供給することができる。この湿し水供給手段8は、湿し水を貯留する水舟と、水舟内の湿し水を汲み上げて印刷版面に渡す湿し水ローラ群とからなり、湿し水ローラのうち少なくとも印刷版面に当接するローラは、図示しないカム機構によって版胴面に対し当接または離間するように構成されている。なお印刷版が湿し水を不要とするタイプの印刷版であれば、湿し水供給手段8は不要となる。

【0035】インキ供給手段9は、第1および第2の印刷位置における各版胴1、2に対しそれぞれ2組ずつ配置されており、各版胴1、2上の2つの印刷版に対し選択的に異なる色のインキを供給することができる。例えばこの実施の形態では、第1の版胴1に対しては、K色（ブラック）とM色（マゼンタ）のインキ供給手段8が配置され、第2の版胴2に対しては、C色（シアン）とY色（イエロー）のインキ供給手段8が配置される。

【0036】このインキ供給手段9は、インキを貯留するインキ壺手段と、インキ壺手段から繰り出されたインキを繰り渡すインキローラ群とからなり、インキローラのうち少なくとも印刷版面に当接するローラは、図示しないカム機構によって版胴面に対し当接または離間するように構成されている。

【0037】なお、湿し水供給手段8とインキ供給手段9のいくつかは、前記第1および第2の版胴1、2の移動にともない、その移動経路から待避できるように構成されている。

【0038】給紙部10は、未使用の印刷用紙を積載したパイルから印刷用紙を一枚ずつ取りだして給紙胴6に渡すものであって、この実施の形態では、給紙胴の2回転毎に1回印刷用紙を供給するよう動作する。また排紙部11は、印刷された印刷用紙を排紙胴7から受け取って積載するものである。

【0039】次に、この多色印刷装置の製版機構について説明する。この多色印刷装置では、製版作業を実行する時には、第1および第2の版胴1、2を交互に画像記録位置に移動させる。この画像記録位置では、版胴に対し摩擦ローラが当接されて回転駆動するように構成されている。これについては図4を用いて後述する。

【0040】印刷版供給部12は、ロール状の未露光印刷版を遮光して保管したカセットロールと、引き出した印刷版を版胴1、2まで搬送する搬送ローラおよび搬送ガイドと、前記印刷版をシート状に切断する切断手段と、を有する。この実施の形態では、印刷版としてレーザ光によって画像を露光記録する銀塩感光材を用いているが、例えばレーザにより溶融またはアブレーションされるサーマルタイプ等の印刷版を用いても良い。

【0041】なお印刷版の供給動作手順は、まず前記カセットロールから引き出した印刷版の先端を前記版胴1、2の図示しない咥え手段に挟持させ、この状態で版胴1、2を回転させて印刷版を版胴1、2上に巻回し、

この後、所定長で印刷版を切断して印刷版の後端を他方の啞え手段により挾持するものである。

【0042】画像記録部13は、レーザ光のon/offによって印刷版上に露光を施して画像を記録するものである。この画像記録部13については、図4を用いて後述する。

【0043】現像部14は、前記画像記録部13により露光された印刷版を現像処理するものである。この実施の形態では、現像部14は、図示しない処理槽に貯留された処理液を塗布ローラにより汲み上げて印刷版に対し塗布して現像処理を行う構成になっており、版胴から待避する位置と版胴へ近接する位置とに移動する図示しない昇降手段が備えられている。なお現像処理が要らない画像記録方法を採用すれば、現像部14はなくてもよい。

【0044】この多色印刷装置では、第1および第2の版胴1、2を画像記録位置へ移動させ、印刷版の供給と画像の記録および現像とを行って製版作業を実行する。製版作業が完了すれば、第1および第2の版胴1、2をそれぞれ第1および第2の印刷位置に配置して印刷作業を行うことができる。

【0045】一方、この多色印刷装置は印刷作業の終了後に印刷版を自動で排出することができる。この実施の形態では、印刷版排出部15は、画像記録位置にある版胴から印刷版を剥離する剥離手段と、剥離された印刷版を搬送する搬送手段と、搬送された使用済みの印刷版を排出する排出カセットとを備える。

【0046】次に、図3を用いて撮像部16の構成について説明する。なお、図3は撮像部16と排紙部11との側面概要図である。まず排紙部11は、前記排紙胴7と、この排紙胴7と略同径の2対のギア7'との間に掛け回された2本の無端状のチェーン30と、この2本のチェーンによって搬送され、印刷用紙Sを搬送するための複数の啞え手段31と、これらの啞え手段31により搬送された印刷用紙Sを積載するための排紙台32とからなる。

【0047】前記排紙胴7の両端部には、それぞれチェーン30と係合するための図示しないギア部を備えており、このギア部に対向して略同径の2つのギア7'が配置されている。そして排紙胴7のギア部とギア7'とにおいて無端状のチェーン30が掛け回されている。このチェーン30の長さは、前記排紙胴7の周長の整数倍の長さに設定されている。

【0048】啞え手段31は、印刷用紙Sの先端を挾持するための開閉可能な爪部材を有し、複数の啞え手段31が前記2つのチェーン間に渡って固定されている。この啞え手段31の間隔は前記排紙胴7の周長に相当する。啞え手段31は前記排紙胴7の回転にともない同期してループ状に走行する。一方、各啞え手段31は、図示しないカム機構によって前記排紙胴7に設けられた図

示しない啞え手段と同期して開閉するように構成されており、排紙胴7から印刷用紙Sを受け取る。また啞え手段31は排紙台32上において図示しないカム機構により開閉して印刷用紙Sを排出する。

【0049】排紙台32は、複数の印刷用紙Sを積載可能なパレット状部材であって、図示しない昇降手段によって上下移動をする。すなわち印刷用紙Sが排出されるに従って順次排紙台32が下降することにより印刷用紙Sの排出高さを一定にし、印刷用紙Sの排出動作を円滑に行なうことができる。

【0050】上記排紙部11では、印刷用紙Sの先端を啞え手段31で挾持して搬送するため、印刷用紙Sの後端は固定されていない状態で搬送される。このため搬送にともない印刷用紙Sのばたつきが発生する。本実施の形態では、この印刷用紙Sのばたつきを抑制するために、排紙台32の前方側において印刷用紙Sの搬送状態を安定させる吸着ローラ33を備える。

【0051】この吸着ローラ33は、その表面に微細な吸着孔を多数備えており、図示しない真空ポンプと接続されている。また吸着ローラ33は、そのローラ軸線が前記啞え手段31と平行になり、前記チェーン30の下方通過位置と略同じ高さにローラの頂部が位置するように配置されている。なお、吸着ローラ33は、前記啞え手段31の通過速度に合わせて回転駆動するか、もしくは回転自在にのみ構成されている。従って、印刷用紙Sは吸着ローラ33上を通過する際には吸着ローラ表面に吸着された状態となって搬送されるので、この吸着ローラ33の直上部では印刷用紙Sがばたつかない。なお吸着ローラ33に代えて、前記印刷用紙Sを平面的に吸着するような板状の吸着部材を採用してもよい。

【0052】撮像部16は、搬送される印刷用紙を照明する照明手段34と、照明された印刷用紙上の画像を撮像して画像データを得るための撮像手段35とからなる。照明手段34は、前記吸着ローラ33に沿って配置され、前記吸着ローラ33上の印刷用紙を照明する複数の線状光源からなり、前記チェーン30の間に設けられている。なお、前記光源の中央部には撮像用のスリットが形成されている。

【0053】撮像手段35は、遮光および防塵のための筐体36と、この筐体内部に配置されたミラー37、レンズ38、CCDラインセンサ39とを備える。この撮像手段35は、前記吸着ローラ33上の印刷用紙の画像を前記照明手段34のスリットを通して撮像するものであり、ミラー37で折り返された画像の入射光は、レンズ38を通してCCDラインセンサ39で受光される。なお、CCDラインセンサはRGBの3色に対応して画像を読み取る。この実施の形態では、印刷用紙の移動にともない、印刷用紙上の画像が順次ライン毎に読み取られることになる。この実施の形態では、印刷用紙上の全画像が線順次に読み取られる。そして、読み取られた画

像データは制御部17によって画像処理される。

【0054】次に図2に示される制御部17を説明する。図2のブロック図で示されるように、この多色印刷装置は、前記画像記録部13、撮像部16などを含む多色印刷装置の各部を制御するための制御部17が備えられている。この制御部17は、オペレータが操作可能なキーボードなどの入力手段41、モニターなどの表示手段42、画像データや各種データ、プログラムなどを格納可能な記憶手段43を備えたコンピュータシステムからなり、印刷すべき画像データを受け取るように、L A Nなどによって図示しない外部の画像データ作成装置に接続されている。

【0055】この制御部17は、多色印刷装置の各部の制御とともに前記撮像部16で撮像した画像データの画像処理を行う。この画像処理により前記位置決めマークR1～R4の座標位置が演算されたり、画像各部の色濃度が測定される。前者の位置決めマークR1～R4の座標位置は、本発明に係る画像記録時の倍率設定に用いられる。また後者の色濃度は、インキ量の調整などに用いられる。

【0056】次に図4を用いて画像記録部13の構成について説明する。なお図4は画像記録部13とその周辺部のブロック図である。図において、まず製版位置にある版胴1、2には、図示しない駆動手段によって摩擦ローラ51が直接または間接的に当接される。前記摩擦ローラ51は、モータドライバー52を介して駆動モータ53により回転駆動される。従ってこの実施の形態では、駆動モータ53により摩擦ローラ51を回転させ、これに従動して版胴1、2を回転駆動させることができる。なお、摩擦ローラ51と版胴1、2との当接は、極力滑りが生じないようにローラ材質や当接圧などが設定されている。

【0057】一方、画像記録部13は、版胴1、2上の印刷版に対し画像を記録する手段として、記録用のレーザビームを照射するレーザ光源54と、レーザ光源54から照射されるレーザビームを印刷版に向かって偏向するポリゴンミラー55とを備える。前記レーザ光源54は、半導体レーザ素子とその周辺光学系とを備えており、半導体レーザをon/off駆動してレーザビームによるスポット露光を可能としている。ポリゴンミラー55は、レーザビームを偏向する5面の鏡面を備え、前記レーザビームを版胴1、2の軸線方向に沿って走査するように回転可能に支持されている。なおポリゴンミラー55は、モータドライバー56を介して駆動モータ57によって回転駆動される。

【0058】また画像記録部13は、前記駆動モータ53、57を駆動制御するための走査制御回路58と、画像データに基づいて前記レーザ光源54を制御する露光制御回路59とを備える。

【0059】走査制御回路58は、版胴1、2の回転に

おける原点位置を検出する2つのセンサー60a、60bと発振器61とに接続されており、各々から原点位置検出信号za、zbと基準クロック信号csとが入力される。なおセンサー60a、60bは、版胴1、2に設置された図示しない検出部材を光学的に検出する光学センサーであって、版胴上の2つの印刷領域に対する原点位置を検出するために2個設けられている。

【0060】前記走査制御回路58では、入力された各信号に基づいて、モータドライバー52を介して前記駆動モータ53を所定速度で回転するように制御する。すなわち原点位置検出信号za、zbの入力タイミング間隔を基準クロック信号csでカウントし、このカウント数が所定の値になるように駆動モータ53をフィードバック制御することで版胴1、2の回転速度を所望の値に制御することができる。また走査制御回路58は、ポリゴンミラー55を所定の速度で回転するように、前記モータドライバー56を介して駆動モータ57を制御するようにしている。

【0061】一方、画像記録部13では、前記センサー60a、60bで検出した原点位置から所定のオフセット量だけ副走査方向に進んだ位置を副走査方向の画像記録開始位置として設定しており、前記オフセット量を可変することによって画像の副走査方向の位置ズレを補正するようにしている。このため、走査制御回路58は、設定されたオフセット量に基づいて画像記録開始位置を示す画像記録開始信号ysを生成し、前記露光制御回路59に対し与える。

【0062】また同様に、画像記録部13は、原点位置から所定の基準クロック信号数をカウントした時点回転終了位置として設定し、当該回転終了位置を示す版胴回転停止信号yeを出力する。

【0063】露光制御回路59は、基準クロック信号csに基づいて、画像を記録するタイミングを決定するドットクロック信号dcを内部で生成する。そして前記画像記録開始信号ysの入力を起点にして、前記ドットクロック信号dcのタイミングで画像データに基づいて前記レーザ光源54を駆動し、画像記録用のレーザビームを発生させる。このレーザビームはポリゴンミラー55により版胴の軸線方向（主走査方向）に走査される。なお各レーザビームの主走査方向の先頭位置を検出するため、レーザビームを検知するためのスタートセンサー62が設けられている。

【0064】この露光制御回路59では、前記副走査方向における画像記録開始位置の補正と同様に、主走査方向の画像記録開始位置の補正を行うことができる。図5は、露光制御回路59における主走査方向の画像記録開始位置を説明するための図である。露光制御回路59内には、ポリゴンミラー55の走査する主走査方向の位置（アドレス）に対応して、タイミングメモリ63が準備されている。このタイミングメモリ63の各アドレス位

置は、主走査方向に記録されるドットの位置に対応している。

【0065】この機構では、まず、露光制御回路59が前記スタートセンサー62でレーザビームを検出した時点から、前記ドットクロック信号dcのタイミングに基づいて前記タイミングメモリ63の最初(図5のアドレスST)から読み出しを開始する。

【0066】タイミングメモリ63の内容が記録開始を表すデータとなった場合(図5のアドレスXS)、露光制御回路59は記録すべき画像データを順次レーザ光源54へ送出し、記録を開始する。そしてタイミングメモリ63の内容が記録終了を表すデータになれば(図5のアドレスXE)、露光制御回路59は記録を終了する。

【0067】この機構では、アドレスXS~XEに対応する領域が、画像の主走査方向における記録領域になる。従って、主走査方向に画像を位置決めする場合は、前記タイミングメモリ63内の記録開始および終了データを書き込むアドレスXS、XEを変更すればよい。

【0068】なお、上記実施の形態では、タイミングメモリ63には、画像の記録開始位置と終了位置とだけにデータを書き込んでいるが、印刷版の種類によっては、印刷版の周辺部に焼き飛ばし領域を設定しなければならない場合がある。例えばポジ型の銀塩感材の場合は、印刷版の周辺部を露光してインキが付着しない、いわゆる「焼き飛ばし」処理が必要となる。このような焼き飛ばし処理を行う場合は、前記タイミングメモリ63には焼き飛ばし開始および焼き飛ばし終了データを書き込んでおく。そうして設定された焼き飛ばし領域では、前記露光制御回路59は予め用意した焼き飛ばし用の画像データで記録を行えばよい。

【0069】さらに焼き飛ばし用の画像データに代えて、種々の管理データやマーク、例えば色管理チャートなどの画像データを準備しておいて、印刷版の端部に記録するようにしてもよい。

【0070】次に、測定された位置ズレ量による補正手順について図6~図8のフローチャートを用いて説明する。まず図6のフローチャートは本実施の形態における多色印刷装置による印刷作業のメインフローを表すフローチャートである。図においてステップS1では、まず製版作業がなされて、印刷版が作成される。次のステップS2では製版した印刷版によって印刷が行われる。次のステップS3では、印刷された印刷用紙上の位置決めマークR1~R4を撮像部16で読み取って制御部17が位置ズレ量を演算する。ステップS4では、得られた位置ズレ量から画像を記録する時の倍率を演算し、記憶手段43へ格納する。ステップS5では、次の印刷作業があるかどうかを判断し、次の作業がある場合はステップS1へ戻り、ない場合は各種の終了処理を行って本フローを終了する。

【0071】次の図7は、前記位置ズレ量の測定から倍

率を算出するフローを表すフローチャートである。以下の説明では、印刷用紙上における色版の位置ズレ量の説明については図10を用いる。なお、図10に示す例では、点線は先刷りしたブラック色の画像kの位置を示し、画像の上端部側を記録開始側とする。この例では、画像kは印刷用紙の伸びによって図に示すように紙尻側が広がった台形状(図は誇張してある)に変形している。これに対し実線は後刷りしたイエロー色の画像yであって、ほぼ元の方形を保っている例を示している。なお、この例では理解を容易にするため、版胴の回転方向の伸びについては無視している。また他の色についても省略してある。

【0072】まずステップS11では、画像kの左右に設けられた位置決めマークの位置座標から画像kにおける上端部の幅サイズk1と下端部における幅サイズk2とを演算する。また同様に、次のステップS12では、画像yの上端部の幅サイズy1と下端部幅サイズy2とを演算する。

【0073】ステップS13では、まず得られた幅サイズk1、k2、y1、y2から、画像kの画像yに対する倍率を求める。すなわち画像kの画像yに対する上端部の倍率h1は $h1 = k1 / y1$ 、下端部の倍率h2は $h2 = k2 / y2$ となる。従ってこの例では、画像yを記録する際に、画像上端部の記録時に前記倍率h1だけ拡大し、画像下端部の記録時には倍率h2だけ拡大することによって、画像yを画像kに対し同一長さにすることができる。

【0074】なお、上記倍率h1、h2については、画像の上端部と下端部とで演算し、その中間部では演算していない。従って中間部の倍率は、上記倍率h1、h2を用いて補間演算により求めることになる。例えば、最も単純な直線的な補間であれば、前記画像yの副走査方向における走査線数をnとすると、上端部からi番目の主走査ラインにおける倍率h(i)は、 $h(i) = h1 + i \cdot (h2 - h1) / n$ で表すことができる。(ただし変数i=0~nの値)

【0075】この実施の形態では、前記求めた倍率h(i)にともない、走査線順次に主走査方向(版胴軸線方向)のポリゴンミラーの回転速度を可変することで画像サイズを可変することができる。

【0076】一方、本実施の形態のようにポリゴンミラー55の回転速度を可変する場合は、前記タイミングメモリ63で指定した主走査方向の開始位置がズレてしまう。従って、前記タイミングメモリ63の記録開始位置と終了位置に対応するアドレスXS、XEも前記ポリゴンミラー55の速度に応じて書き換えなければならない。

【0077】例えば画像y上端部から数えてi番目の主走査ラインとi+1番目の主走査ラインとの間における画像サイズの変化量m(i, i+1)は、 $m(i, i+1)$

$1) = y(i+1) \cdot h(i+1) - y(i) \cdot h(i)$ となる。ここで $y(i)$ は、画像 y の i 番目の主走査ラインにおける幅サイズであり、上端部の幅サイズ y_1 と下端部の幅サイズ y_2 との間を直線補間演算により求めて $y(i) = y_1 + i \cdot (y_2 - y_1) / n$ とする。(ただし $i = 0 \sim n$)

【0078】この画像サイズの変化量 $m(i, i+1)$ を画像の左右で均等に振り分け処理すれば、主走査方向の記録開始位置を $m(i, i+1) / 2$ ずらせる必要がある。通常この $m(i, i+1) / 2$ は極めてわずかな量であるため、各主走査ライン毎のサイズの変化量 $m(i, i+1) / 2$ を線順次に累積しておき、この累積値が前記タイミングメモリの1アドレス分に対応する画像サイズに達すれば、前記タイミングメモリ63の記録開始位置のアドレスを1アドレス分ずつ繰り上げ処理することになる。

【0079】ステップS14では、得られた倍率 h_1 、 h_2 を画像 y の刷り順または印刷色に対応して記憶手段43に記憶し、このフローを終了する。

【0080】一方、印刷用紙の伸びは紙咥側よりも紙尻側の方が大きい場合があり、上記のように上端部と下端部との間を直線補間するだけでは正確ではない場合もある。この場合は副走査方向における中間部にも位置決めマークを準備しておいて、複数箇所において倍率を演算するようにしてもよい。これにより位置決めマーク間の補間精度が高くなる。

【0081】次に図8は、上記倍率に基づいて画像 y を補正しながら記録する手順を示すフローチャートである。図において、まずステップS21では、後述する変数 $i = 0$ など種々の初期設定がなされる。そしてステップS22では、版胴が所定の基準速度で回転を開始する。

【0082】次のステップS23では、前記ポリゴンミラー55を回転速度 $V = V_0 / h_1$ で回転させる。ここで回転速度 V_0 は元となる画像 k を記録した時の基準回転速度である。

【0083】次のステップS24では、副走査方向の記録開始位置に至ったかどうかを判断する。記録開始位置に至れば、次のステップS25でレーザ光源54が画像データに基づき on/off 制御されて i 番目の主走査が行われる。(ただし変数 $i = 0 \sim n$)

【0084】1主走査分の記録が完了したら次のステップS26では前記ポリゴンミラーの回転速度 V が補正されて、 $V = V_0 / h(i)$ になる。ただし $h(i) = h_1 + i \cdot (h_2 - h_1) / n$ である。なお、この時、前記タイミングメモリ63による主走査方向の記録開始位置も適宜変更する。

【0085】次のステップS27では、 $i = n$ かどうか判断される。すなわち $i = n$ ならば画像の記録が終了したことになるため、ステップS28にすすむ。ステッ

プS28では版胴回転停止信号 y_e の受信にともない版胴の回転が停止され、各部の動作が終了する。

【0086】ステップS27で $i = n$ でない場合は、ステップS29で変数 i をインクリメントしてステップS25に戻る。

【0087】上記に示すようにこの実施の形態では、主走査方向の走査速度が副走査方向順に変えられることによって主走査の線順次に画像が変倍されるので、画像 y が画像 k に一致する。

【0088】なお上記実施の形態では、1主走査毎に暫時ポリゴンミラー55の回転速度を可変するようにしているが、複数の走査線単位で段階的に回転速度を可変するようにしてもよい。例えば最も単純な例では、画像の上端部から画像中央部までの前半の領域ではポリゴンミラー55の回転速度 V_0 / h_1 で、画像中央部から後端部までの後半部の領域では同回転速度 V_0 / h_2 とすること等が考えられる。

【0089】[第2の実施の形態] 上記実施の形態では、ポリゴンミラー55の速度を可変して主走査方向に変倍を行うようにしているが、前記レーザ光源54を on/off 制御するためのドットクロック信号 dc の周期を可変することで達成するようにしてもよい。すなわち画像 k を記録したときのドットクロック信号 dc の基準周期を T_0 とすると、 i 番目の走査ラインにおけるドットクロック信号 dc の周期 T を $T = h(i) \cdot T_0$ 、ただし $h(i) = h_1 + i \cdot (h_2 - h_1) / n$ ($i = 0 \sim n$) とすればよい。この場合もドットクロック信号 dc の変更にともない、タイミングメモリ63の読み出しタイミングが変わるので、記録開始アドレス XS の設定を変更する必要があることは言うまでもない。

【0090】[第3の実施の形態] 上記第1および第2の実施の形態では、主走査方向(版胴の軸線方向)の画像の変倍についてのみ説明したが、副走査方向(版胴の回転方向)にも印刷用紙は伸びる。以下、この実施の形態では、副走査方向の位置合わせについて簡単に説明する。

【0091】図11は、版胴の回転方向に印刷用紙が伸びた例を示す図であり、図の点線は先刷りの画像 k 、実線は後刷りの画像 y を示す。図に示すように、この例では、画像 k の上端部から中央部に設けた位置決めマーク R_5 までのサイズを k_3 、胴位置決めマーク R_5 から下端部までのサイズを k_4 とし、同様に画像 y の上端部から位置決めマーク R_5 までのサイズを y_3 、胴位置決めマーク R_5 から下端部までのサイズを y_4 とする。また画像 k と画像 y との上端部での位置ズレ量を a とする。

【0092】この場合、画像上端部から中央部までの前半領域では画像 k の画像 y に対する倍率 h_3 は $h_3 = k_3 / y_3$ となり、同後半領域では画像 k の画像 y に対する倍率 h_4 は $h_4 = k_4 / y_4$ となる。従って、画像 y を記録する際には、前半領域においては倍率 h_3 によ

10

20

30

40

50

て画像を副走査方向に拡大し、後半領域においては倍率 h_4 によって画像を副走査方向に拡大すればよい。また画像 k および画像 y の画像上端部の位置合わせにおいては、画像 y の記録開始位置を a だけずらせるようにすればよい。

【0093】なお画像の副走査方向の変倍については、版胴の回転速度を可変すればよい。すなわち位置決めマーク R_5 までの前半領域では版胴の回転速度 U を $U = U_0 / h_3$ 、同後半領域では $U = U_0 / h_4$ で回転させればよい。ただし U_0 は、画像 k を記録した際の版胴の基準回転速度である。

【0094】〔第4の実施の形態〕上記実施の形態では、先刷りの色版に対し後刷りの色版の画像を合わせるようにしているが、逆にしてもよい。例えば第1の実施の形態では、画像 y を基準にして画像 k を予め変倍するようにしてもよい。

【0095】〔第5の実施の形態〕前記倍率は、印刷色（刷り順）に対応して求め、対応する色の画像を記録する際に用いるようにすればよい。このとき印刷条件、特に印刷用紙の種類に応じて記憶しておき、使用する印刷用紙に基づいて倍率を可変するようにすれば、さらに精度よく位置決めを行うことができる。

【0096】

【発明の効果】本発明によれば、画像を部分毎に変倍することによって印刷用紙の伸びなどに起因する画像の色ズレを補正することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る多色印刷装置の一例を示す側面概要図である。

【図2】この多色印刷装置の制御部の構成を示すブロック図である。

【図3】この多色印刷装置における撮像部の構成を示す側面概要図である。

【図4】この多色印刷装置における画像記録部の構成を示すブロック図である。

【図5】主走査方向の画像の位置決めを説明するための説明図である。

【図6】この多色印刷装置における全体作業の手順を示すフローチャートである。

【図7】この多色印刷装置における倍率演算の手順を示すフローチャートである。

【図8】この多色印刷装置における画像記録の手順を示

すフローチャートである。

【図9】印刷版を示す説明図である。

【図10】印刷用紙上の版胴軸線方向における画像の位置ズレを説明するための説明図である。

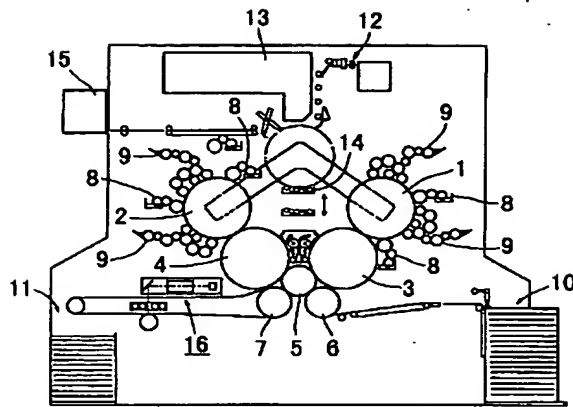
【図11】印刷用紙上の版胴回転方向における画像の位置ズレを説明するための説明図である。

【図12】従来の焼付装置における画像の配置を説明するための説明図である。

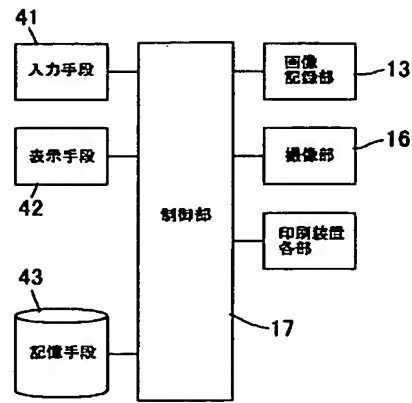
【符号の説明】

1	第1の版胴
2	第2の版胴
3	第1のブランケット胴
4	第2のブランケット胴
5	圧胴
6	給紙胴
7	排紙胴
9	インキ供給手段
11	排紙部
13	画像記録部
16	撮像部
17	制御部
41	入力手段
42	表示手段
43	記憶手段
51	摩擦ローラ
53	駆動モータ（版胴回転用）
54	レーザ光源
55	ポリゴンミラー
57	駆動モータ（ポリゴンミラー用）
58	走査制御回路
59	露光制御回路
60a、60b	原点位置検出センサー
62	スタートセンサー
63	タイミングメモリ
cs	基準クロック信号
dc	ドットクロック信号
h1～h4	倍率
R1～R5	位置決めマーク
T	ドットクロック信号の周期
U	版胴の回転速度
V	ポリゴンミラーの回転速度

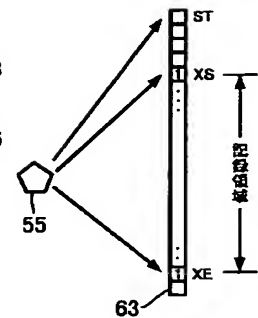
【図1】



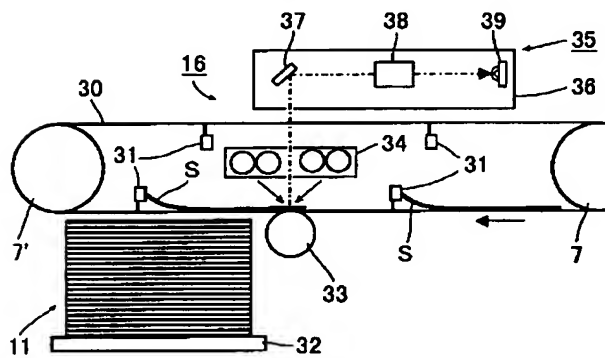
【図2】



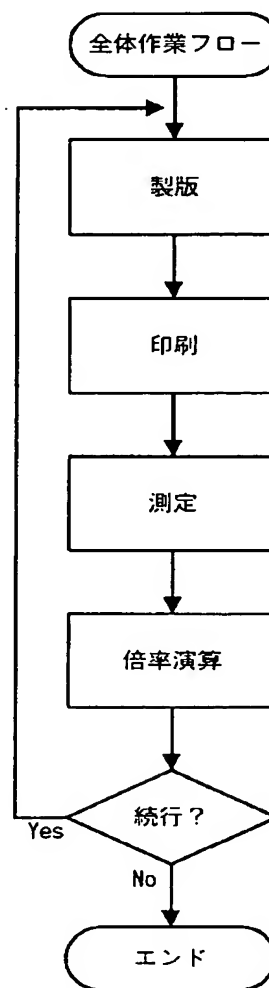
【図5】



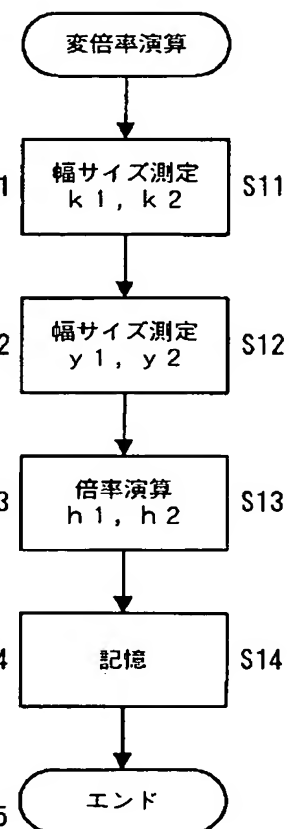
【図3】



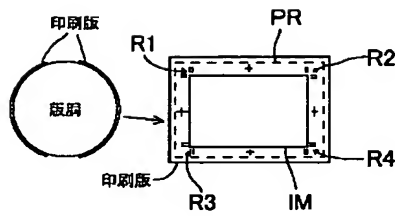
【図6】



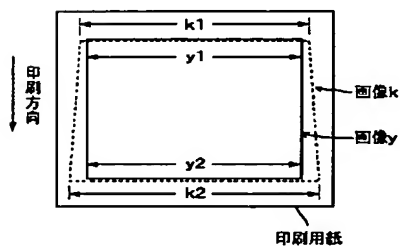
【図7】



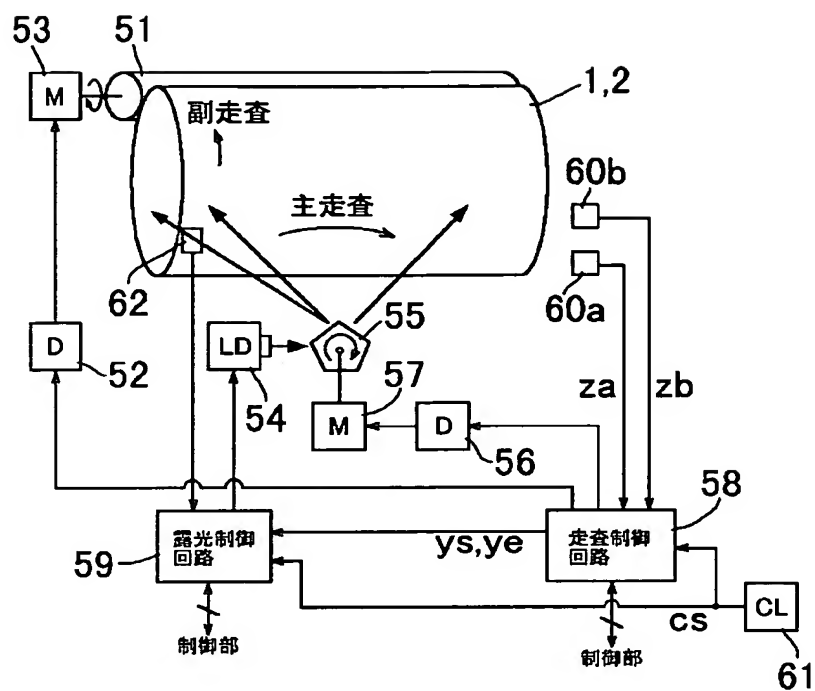
【図9】



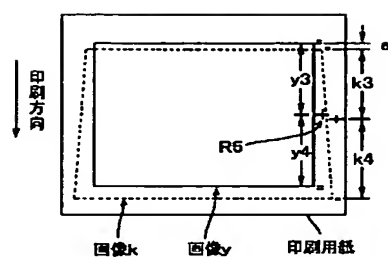
【図10】



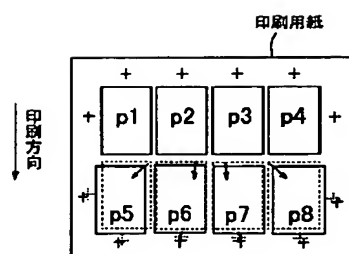
【図4】



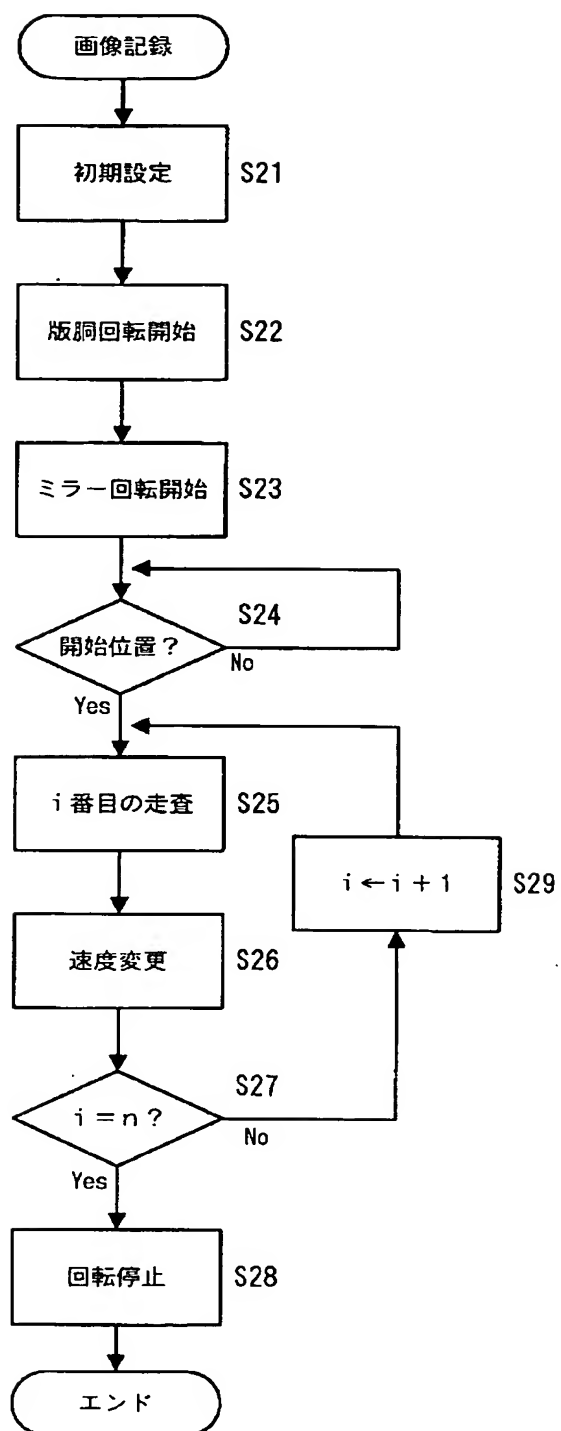
【図11】



【図12】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 勝間 義浩

京都市上京区堀川通寺之内上る 4 丁目天神
北町 1 番地の 1 大日本スクリーン製造株
式会社内

F ターム(参考) 2C034 AA14 AE22 AE27 BA02
2H084 AA14 AA38 AE05 AE09 BB04
BB16 CC05
2H110 AA14 AB06 DA03